



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**UNIVERSITE HENRI POINCARÉ - NANCY 1**

**2009**

---

**FACULTE DE PHARMACIE**

**PREMIERES EXPERIENCES DE REALISATION  
DE SEMELLES ORTHOPEDIQUES A L'OFFICINE**

**T H E S E**

Présentée et soutenue publiquement

Le 20 mars 2009

pour obtenir

**le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

par **Emilie RONGVAUX**  
née le 31 mars 1981 à Nancy (54)

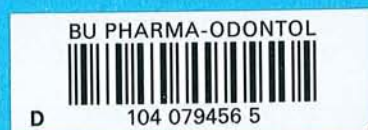
**Membres du Jury**

Président : M. Pierre LABRUDE,

Professeur, Faculté de Pharmacie de Nancy

Juges : Mme Eliette DELAHAYE,  
M. Jacques CALLANQUIN,

Docteur en Pharmacie  
Docteur en Pharmacie





ppn 14238548x  
bib 251289

T/PH/N/2009/16

**UNIVERSITE HENRI POINCARÉ - NANCY 1**

**2009**

---

**FACULTE DE PHARMACIE**

**PREMIERES EXPERIENCES DE REALISATION  
DE SEMELLES ORTHOPEDIQUES A L'OFFICINE**

**T H E S E**

Présentée et soutenue publiquement

Le 20 mars 2009

pour obtenir

**le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

par **Emilie RONGVAUX**  
née le 31 mars 1981 à Nancy (54)

**Membres du Jury**

Président :	M. Pierre LABRUDE,	Professeur, Faculté de Pharmacie de Nancy
Juges :	Mme Eliette DELAHAYE, M. Jacques CALLANQUIN,	Docteur en Pharmacie Docteur en Pharmacie



UNIVERSITE Henri Poincaré - Nancy 1  
FACULTE DE PHARMACIE

**DOYEN**

Chantal FINANCE

**Vice-Doyen**

Francine PAULUS

**Président du Conseil de la Pédagogie**

Pierre LABRUDE

**Responsable de la Commission de la Recherche**

Jean-Claude BLOCK

**Directeur des Etudes**

Gérald CATAU

**Responsable de la Commission des Relations Internationales**

Janine SCHWARTZBROD

**Responsable de la Communication**

Francine KEDZIEREWICZ

**Responsable de la Commission Hygiène Sécurité**

Laurent DIEZ

**Responsable de la filière Officine :**

Gérald CATAU

**Responsables de la filière Industrie :**

Isabelle LARTAUD

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

**Responsable du CEPH :**

(Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier)

Jean-Michel SIMON

**Doyen Honoraire :** Claude VIGNERON

**Professeur Emérite :** Gérard SIEST

**Professeurs Honoraires**

Thérèse GIRARD  
Michel JACQUE  
Lucien LALLOZ  
Pierre LECTARD  
Vincent LOPPINET  
Marcel MIRJOLET  
François MORTIER  
Maurice PIERFITTE  
Louis SCHWARTZBROD

**Maîtres de Conférences Honoraires**

Marie-Claude FUZELLIER  
Françoise HINZELIN  
Marie-Andrée IMBS  
Marie-Hélène LIVERTOUX  
Jean-Louis MONAL  
Marie-France POCHON  
Anne ROVEL  
Maria WELLMAN-ROUSSEAU

**Assistante Honoraire**

Marie-Catherine BERTHE

---

## ENSEIGNANTS

### PROFESSEURS

Gilles AULAGNER .....	Pharmacie clinique
Alain BAGREL .....	Biochimie
Jean-Claude BLOCK .....	Santé publique
Christine CAPDEVILLE-ATKINSON .....	Pharmacologie cardiovasculaire
Chantal FINANCE .....	Virologie, Immunologie
Pascale FRIANT-MICHEL .....	Mathématiques, Physique, Audioprothèse
Marie-Madeleine GALTEAU.....	Biochimie clinique
Christophe GANTZER .....	Microbiologie environnementale
Max HENRY .....	Botanique, Mycologie
Jean-Yves JOUZEAU .....	Bioanalyse du médicament
Pierre LABRUDE .....	Physiologie, Orthopédie, Maintien à domicile
Dominique LAURAIN-MATTAR.....	Pharmacognosie
Isabelle LARTAUD.....	Pharmacologie
Pierre LEROY.....	Chimie physique générale
Philippe MAINCENT.....	Pharmacie galénique
Alain MARSURA.....	Chimie thérapeutique
Patrick MENU.....	Physiologie et physiopathologie humaine
Jean-Louis MERLIN.....	Biologie cellulaire oncologique
Alain NICOLAS.....	Chimie analytique
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS.....	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN.....	Biochimie, Biologie moléculaire
Janine SCHWARTZBROD .....	Bactériologie, Parasitologie
Jean-Michel SIMON.....	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Claude VIGNERON.....	Hématologie, Physiologie

### MAITRES DE CONFERENCES

Monique ALBERT.....	Bactériologie, Virologie
Sandrine BANAS.....	Parasitologie
Mariette BEAUD.....	Biologie cellulaire
Emmanuelle BENOIT.....	Communication et Santé
Michel BOISBRUN.....	Chimie thérapeutique
Catherine BOITEUX.....	Biophysique, Audioprothèse
François BONNEAUX.....	Chimie thérapeutique
Cédric BOURA.....	Physiologie
Gérald CATAU.....	Pharmacologie
Jean-Claude CHEVIN.....	Chimie générale et minérale
Igor CLAROT.....	Chimie analytique
Jocelyne COLLOMB.....	Parasitologie, Organisation animale
Joël COULON.....	Biochimie
Sébastien DADE.....	Bio-informatique
Dominique DECOLIN.....	Chimie analytique
Béatrice DEMORE.....	Pharmacie clinique
Joël DUCOURNEAU.....	Biophysique, Audioprothèse, Acoustique
Florence DUMARCAY.....	Chimie thérapeutique
François DUPUIS.....	Pharmacologie
Raphaël DUVAL.....	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE.....	Hématologie
Adel FAIZ.....	Biophysique-accoustique

---

Luc FERRARI.....	Toxicologie
Stéphane GIBAUD.....	Pharmacie clinique
Françoise HINZELIN.....	Mycologie, Botanique
Thierry HUMBERT.....	Chimie organique
Frédéric JORAND.....	Santé et Environnement
Francine KEDZIEREWICZ.....	Pharmacie galénique
Alexandrine LAMBERT.....	Informatique, Biostatistiques
Brigitte LEININGER-MULLER.....	Biochimie
Faten MEHRI-SOUSSI.....	Hématologie biologique
Christophe MERLIN.....	Microbiologie environnementale et moléculaire
Blandine MOREAU.....	Pharmacognosie
Maxime MOURER.....	Pharmacochimie supramoléculaire
Dominique NOTTER.....	Biologie cellulaire
Francine PAULUS.....	Informatique
Christine PERDICAKIS.....	Chimie organique
Caroline PERRIN-SARRADO.....	Pharmacologie
Virginie PICHON.....	Biophysique
Anne SAPIN.....	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER.....	Mycologie, Botanique
Nathalie THILLY.....	Santé publique
Gabriel TROCKLE.....	Pharmacologie
Noëlle VAULTIER.....	Biodiversité végétale et fongique
Mohamed ZAIYOU.....	Biochimie et Biologie moléculaire
Colette ZINUTTI.....	Pharmacie galénique

#### **PROFESSEUR ASSOCIE**

Anne MAHEUT-BOSSER.....	Sémiologie
-------------------------	------------

#### **PROFESSEUR AGREGÉ**

Christophe COCHAUD.....	Anglais
-------------------------	---------

#### **ASSISTANT**

Annie PAVIS.....	Bactériologie
------------------	---------------

#### **SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ (SCD)**

Anne-Pascale PARRET.....	Directeur
Jeannine GOLEC.....	Responsable de la section Pharmacie-Odontologie

## SERMENT DES APOTHICAIRES



**Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :**

**D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.**

**D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.**

**De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.**

**Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.**

**Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.**





« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE  
APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES  
DANS LES THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE  
CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

## Remerciements

Au Professeur Pierre Labrude pour son accompagnement durant mon travail.

Au Docteur Eliette Delahaye pour sa disponibilité et la joie de travailler avec elle.

Au Docteur Jacques Callanquin pour son aide.

A Christine, Daniel, Sophie et Arthur pour tout.

A Aristide pour le bonheur qu'il va nous apporter et à son papa.

A Jean et Robert que j'aurais aimé présents lors de cette journée.

A ma famille.

A Barbara, Claire, Claire, Gaby, Romaric et Samuel qui ont rendu ces années inoubliables.

A Steph, Marcel et tous mes amis.

A Jacqueline Martinez.

# Sommaire

Sommaire .....	1
Introduction .....	3
Première partie : Anatomie et pathologies du pied rencontrées à l'officine .....	4
1) Anatomie du membre inférieur : .....	5
1.1) Le pied : .....	5
1.1.1) Le tarse : .....	5
1.1.2) Le métatarse : .....	6
1.1.3) Les orteils : .....	6
1.1.4) La voûte plantaire : .....	8
1.2) Les articulations du membre inférieur : .....	9
1.2.1) Le pied : .....	9
1.2.2) La cheville : .....	11
1.2.3) Le genou : .....	12
1.2.4) La hanche : .....	13
2) Les principales empreintes rencontrées à l'officine : .....	13
2.1) L'empreinte normale ou théorique: .....	13
2.2) Les pathologies de courbure de la voûte plantaire : .....	14
2.2.1) Le pied plat : .....	14
2.2.2) Le pied creux : .....	15
2.2.3) Le pied valgus : .....	16
2.3) Les hyperappuis : .....	17
2.3.1) L'hyperappui de l'hallux : .....	17
2.3.2) Les hyperappuis du talon : .....	17
2.3.3) Les hyperappuis de l'avant-pied : .....	18
Deuxième partie : Exécution des semelles à l'officine .....	19
1) La réglementation des semelles orthopédiques : .....	20
1.1) Réglementation concernant le podo-orthésiste : .....	20
1.2) Réglementation concernant les semelles orthopédiques : .....	22
2) Le matériel et les matières premières nécessaires : .....	23
2.1) Le matériel nécessaire à l'examen du patient : .....	23
2.2) Le matériel et les matières premières nécessaires à la confection des semelles : .....	26
3) L'examen du patient : .....	28
• Le questionnaire : .....	29
• L'examen en décharge : .....	29
• L'examen en charge : .....	30
• L'examen au podoscope : .....	30
• La prise d'empreinte au podographe : .....	31
• L'examen des chaussures : .....	32
Troisième partie : Cas pratiques à l'officine .....	33
Questionnaire type : .....	34
Cas n°1 : .....	36
Cas n°2 : .....	40
Cas n°3 : .....	44
Cas n°4 : .....	48
Cas n°5 : .....	52
Cas n°6 : .....	56

Cas n°7 : .....	61
Cas n°8 : .....	65
Cas n°9 : .....	66
Cas n°10 : .....	69
Expérience personnelle : .....	73
Conclusion.....	75
Bibliographie.....	77



## Introduction

L'orthopédie est l'une des nombreuses spécialités entrant dans les compétences du pharmacien d'officine. Elle regroupe des produits de série convenant aux personnes dites « dans la norme » et des produits sur mesure adaptés à des morphologies ou des pathologies particulières et créés spécialement pour le patient. L'orthopédie de série est dispensée dans toutes les officines, mais les produits sur mesure nécessitent des connaissances et des compétences particulières ainsi qu'une pratique qui requiert un temps trop important pour être étudiée dans le cursus classique de la faculté de pharmacie. Cette partie de l'orthopédie est enseignée dans le cadre du diplôme universitaire d'orthopédie dispensé par les facultés de pharmacie de France.

Intéressés par ce domaine de spécificité, nous avons participé à ces enseignements lors de la session 2006-2007 du diplôme universitaire d'orthopédie de la faculté de Nancy. Une partie importante de ce diplôme est dédiée à la podo-orthopédie, c'est-à-dire à la réalisation de semelles orthopédiques. Nous nous sommes rendu compte que cette activité comporte un grand nombre de difficultés : chaque paire de semelles est unique, leur réalisation est un travail manuel qui nécessite une certaine dextérité, et le choix des différents éléments est empirique.

Ce travail a pour but de rapporter nos premières expériences de pharmacien podo-orthopédiste au sortir de ces enseignements. Pour appréhender correctement la pratique, il est nécessaire de connaître l'anatomie du pied ainsi que les principales pathologies rencontrées chez les patients candidats au port d'une paire de semelles orthopédiques.

La podo-orthopédie à l'officine est soumise à une réglementation particulière concernant le podo-orthésiste, l'officine mais également l'orthèse elle-même. Comme nous l'avons souligné précédemment, les semelles orthopédiques sont des orthèses réalisées sur mesure. Il est indispensable d'effectuer un examen approfondi du patient et d'utiliser un matériel spécifique dédié à leur fabrication.

L'analyse de cas pratiques rencontrés à l'officine reste la seule façon de rendre compte des différents aspects de la podo-orthopédie : elle montre les bénéfices de cette spécialité, les difficultés rencontrées et les solutions que nous avons utilisées malgré notre faible expérience.

**Première partie : Anatomie et pathologies du pied  
rencontrées à l'officine**

## 1) Anatomie du membre inférieur :

En vue de l'exécution d'une paire de semelles orthopédiques à l'officine, le membre inférieur doit être étudié dans son ensemble. En effet les différentes pathologies corrigées sont influencées par tous les os, les articulations et l'orientation du membre inférieur et non simplement par le pied.

### 1.1) Le pied :

Ces pièces osseuses sont divisées en trois groupes : le tarse, le métatarse et les orteils, mais pour bien comprendre les pathologies plantaires il faut également étudier la voûte plantaire formée par ces os.

#### 1.1.1) Le tarse :

Il est constitué de sept pièces osseuses divisées en deux rangées : le tarse antérieur et postérieur.

Légende :

- 2 : le calcaneus
- 3 : l'os naviculaire
- 4 : l'os cuboïde
- 5 - 6 - 7 : les os cunéiformes
- 8 : les métatarses
- 9 : les phalanges
- 10 : phalange proximale
- 11 : phalange distale
- 12 : phalange moyenne

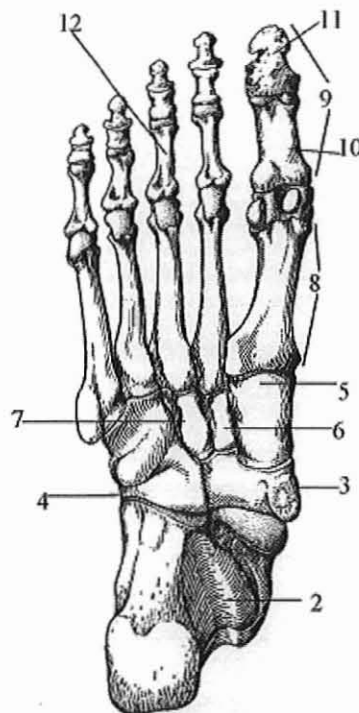
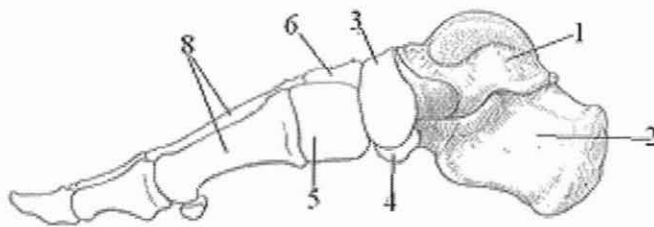


Fig.1 : Le squelette du pied face dorsale – Source (1)

Le tarse postérieur contient le talus (2,1) (l'astragale) et le calcanéus (2,2), superposés dans le plan vertical. Le talus, situé au sommet du tarse postérieur, supporte le poids du corps et répartit l'ensemble des forces sur le reste du pied. Le calcanéus constitue le talon.

Le tarse antérieur est constitué de cinq os alignés dans le plan horizontal : l'os naviculaire (2,3), l'os cuboïde (2,4) et les trois os cunéiformes (2,5 ; 2,6 ; 2,7).

La partie proximale, le talus, se lie aux os de la jambe au niveau de l'articulation de la cheville.



*Fig.2 : Le squelette du pied, vue médiale – Source (1)*

**Légende :** 1 : l'astragale- 2 : le calcanéus- 3 : l'os naviculaire- 4 : l'os cuboïde – 5, 6, 7 : les os cunéiformes.

### **1.1.2) Le métatarse :**

Il est constitué de cinq os longs appelés les os métatarsiens (1.8 et 2.8). Ils sont numérotés de I à V à partir du bord médial du pied. Leur tête se situe en partie distale de ces os. Les trois premiers métatarsiens s'articulent avec le tarse au niveau des os cunéiformes. Les 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> métatarsien s'articulent avec le tarse au niveau de l'os cuboïde. L'apophyse postérieure du 5<sup>ème</sup> métatarsien, volumineuse, se nomme la tubérosité ou la styloïde du 5<sup>ème</sup> métatarsien.

### **1.1.3) Les orteils :**

Le squelette des orteils (1.9) est constitué par les phalanges.

Le premier orteil, l'hallux, ne contient que deux phalanges : une phalange proximale (1.10) et une distale (1.11). Les quatre autres orteils sont formés de trois phalanges : une phalange



proximale, une moyenne (1.12) et une distale. Le cinquième orteil se nomme le quintus. Les phalanges de l'hallux sont les plus volumineuses.

Le métatarsien et les phalanges de l'orteil aboutés forment un rayon. Comme les os métatarsiens seuls, ils sont numérotés du 1<sup>er</sup> au 5<sup>ème</sup> en partant de l'hallux.

La taille des différents orteils varie d'une personne à un autre. Cela permet de différencier les pieds en trois catégories :

Lorsque le 2<sup>ème</sup> orteil est le plus long de tous, le pied est appelé grec.



*Fig.3 : Le pied grec - Source (2)*

Lorsque les orteils sont tous approximativement de la même longueur le pied est appelé carré.



*Fig.4 : Le pied carré - Source (2)*

Lorsque les orteils ont une longueur décroissante de l'hallux au quintus le pied est appelé égyptien.



*Fig.5 : Le pied égyptien - Source (2)*

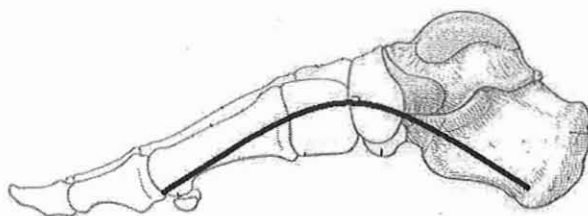
Les différents os du pied ne sont pas alignés sur le plan horizontal. Ils forment plusieurs courbes constituant la voûte plantaire.

#### **1.1.4) La voûte plantaire :**

C'est un ensemble d'os, de ligaments et de muscles qui permettent au pied une adaptation de la marche sur tous les terrains. Nous étudierons cette voûte en la résumant principalement aux os qui la constituent. Elle est formée par trois arches : l'arche médiale (7.1), l'arche latérale (7.2) et l'arche transversale (7.3).

- *L'arche médiale (7.1) :*

Elle est constituée de cinq pièces osseuses : le premier métatarsien, l'os cunéiforme médial, l'os naviculaire, le talus et le calcaneus. Seules la tête du premier métatarsien et l'extrémité postérieure du calcaneus reposent sur le sol. La concavité de cette voûte est maintenue par un grand nombre de ligaments qui résistent aux efforts violents et de muscles qui s'opposent aux déformations prolongées du pied.



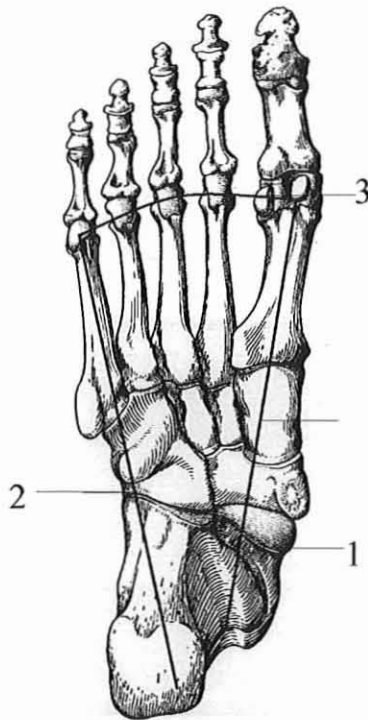
*Fig.6 : La schématisation de l'arche médiale - Source (1)*

- *L'arche latérale (7.2) :*

Elle est constituée de trois pièces osseuses : le 5<sup>ème</sup> métatarsien, l'os cuboïde et le calcaneus. La concavité de cette arche est moindre mais l'arche est plus rigide. C'est elle qui transmet l'impulsion motrice.

- *L'arche antérieure (7.3) :*

Elle forme une courbure transversale de la 1<sup>ère</sup> à la 5<sup>ème</sup> tête métatarsienne. Sa concavité est très faible et peut être considérée comme théorique.



*Fig.7 : Les arches - Source (1)*

Cette description du pied est très théorique. En effet sous la charge les arches se modifient, s'écrasent et s'allongent. De plus il est très fréquent qu'une ou plusieurs de ces arches soient effondrées dans les différentes pathologies du pied.

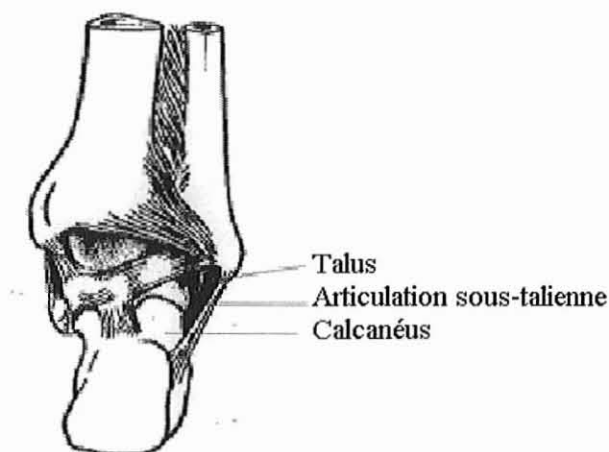
## **1.2) Les articulations du membre inférieur :**

### **1.2.1) Le pied :**

Le pied peut s'articuler à deux niveaux différents :

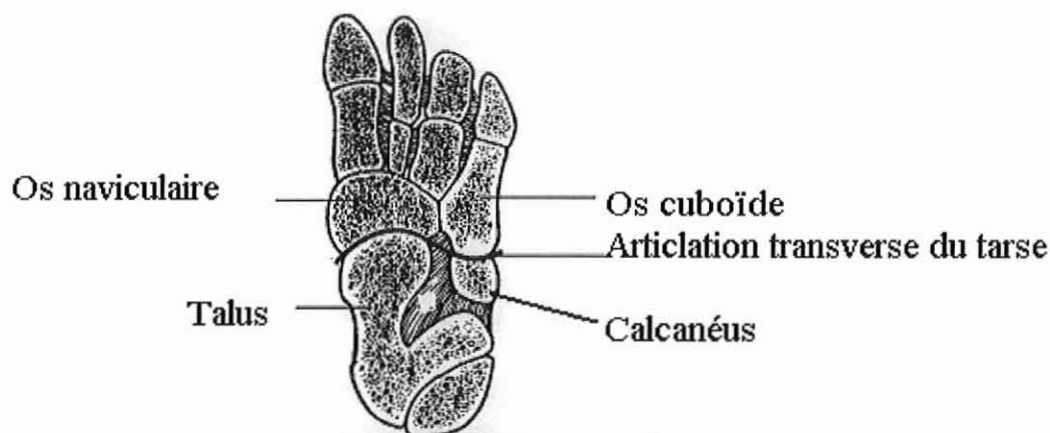
- L'articulation sous-talienne : articulation entre la face inférieure du talus et la face supérieure du calcaneus. Cette articulation est maintenue par le ligament interosseux talo-calcaneen constitué de deux faisceaux ainsi que par les ligaments talo-calcaneens latéral et

postérieur. Les seuls mouvements permis par ce système ligamentaire sont des mouvements de glissement dans tous les sens et de faible amplitude.



*Fig.8 : L'articulation sous-talienne vue de derrière - Source (1)*

- L'articulation transverse du tarse : articulation constituée de deux parties : la partie médiale talo-naviculaire et la partie calcanéo-cuboidienne. L'union des deux se fait grâce au ligament bifurqué qui permet également des mouvements de glissement de faible amplitude et dans tous les sens.



*Fig.9 : La racine du pied droit et les os métatarsiens en coupe - Source (1)*



Ces deux articulations n'en forment de façon fonctionnelle qu'une seule qui permet l'adaptation de l'orientation et de la forme de la voûte plantaire.

Grâce à ces articulations plusieurs mouvements sont possibles pour le pied : les mouvements d'adduction et abduction sont définis en fonction de l'axe de symétrie du corps :

- L'abduction du pied éloigne l'avant du pied de cet axe.
- L'adduction du pied rapproche l'avant pied de cet axe.

Les mouvements de supination et de pronation correspondent à un mouvement du pied autour d'un axe de rotation :

- Lors de la supination la plante du pied regarde vers le dedans.
- Lors de la pronation la plante du pied regarde vers le dehors.

- L'articulation tarso-métatarsienne : articulation des cinq métatarsiens avec les trois os cunéiforme et l'os cuboïde. Elle ne permet que les mouvements de flexion dorsale et plantaire.
- L'articulation des orteils : son rôle est peu important.

### **1.2.2) La cheville :**

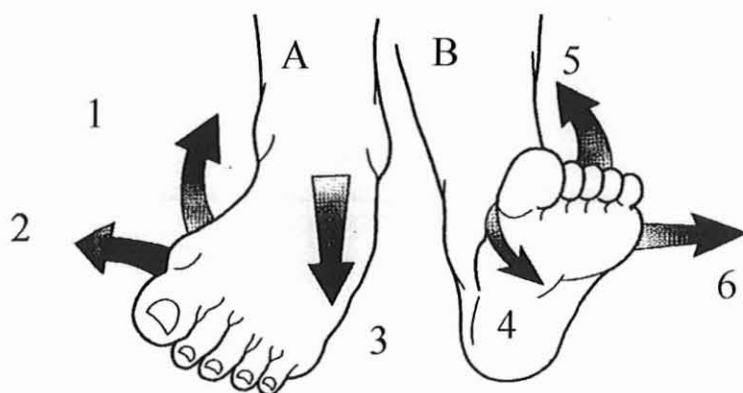
C'est une articulation trochléenne (en forme de poulie) constituée de trois surfaces articulaires : les extrémités inférieures du tibia et de la fibula et le talus. Le tibia et la fibula sont liés solidement par les ligaments tibio-fibulaires inférieurs et par le ligament interosseux. Leur partie distale forme la pince tibio-fibulaire dans laquelle s'insère le talus. Cette articulation en forme de mortaise et de tenon est stabilisée d'avantage par les ligaments collatéraux latéral et médial qui empêchent la bascule du talus.

Les mouvements rendus possible par cette articulation sont la flexion dorsale et la flexion plantaire dont l'amplitude est plus importante.

Les axes des os de la jambe et du talon ne sont physiologiquement pas alignés. En effet ils forment un angle de 5° vers l'extérieur vu de dos. Si cet angle est supérieur, c'est-à-dire que le talon est dévié vers l'extérieur de façon plus importante nous parlons alors de valgus calcanéen. Si l'angle est inversé c'est-à-dire que le talon est dévié vers l'intérieur, nous

parlons alors de varus calcanéen. Ce genre de variations entraîne toute une modification des différents axes du corps ou points d'appuis des différentes forces.

En réalité les différents mouvements permis par les articulations du pied et de la cheville sont combinés. On définit comme mouvement d'inversion (10.A) l'association de la supination (10.1) de l'adduction (10.2) et de la flexion plantaire (10.3) du pied et comme mouvement d'éversion (10.B) l'association de la pronation (10.4), de la flexion dorsale (10.5) et de l'abduction (10.6).



*Fig.10 : Les mouvements du pied - Source (2)*

### **1.2.3) Le genou :**

C'est une articulation trochléenne entre l'extrémité inférieure du fémur et l'extrémité supérieure du tibia. La patella sert de poulie.

Parfois l'articulation du genou n'est pas rectiligne. En effet les deux membres inférieurs peuvent former un « O », le fémur est orienté vers l'extérieur par rapport à l'axe de symétrie du corps et l'ensemble tibia/fibula vers l'intérieur : on appelle cela un genu varum.

Ils peuvent également former un « X », le fémur est orienté vers l'intérieur par rapport à l'axe de symétrie du corps et l'ensemble tibia/fibula vers l'extérieur : c'est un genu valgum. Comme pour le valgus ou le varus calcanéen, le genu valgum ou varum modifie les axes et points d'appui du corps. Fréquemment des compensations sont mises en place par le corps.

#### **1.2.4) La hanche :**

C'est une énéthrose (la surface articulaire est sphérique) entre la cavité cotyloïde et la tête fémorale.

Toute dissymétrie au niveau des articulations du membre inférieur peut avoir pour conséquence ou pour origine une différence de longueur entre ces membres.

Ces dissymétries ainsi que les variations par rapport au sujet dit « normal » entraînent des modifications des empreintes par rapport à l'empreinte « normale » observée au podographe.

### ***2) Les principales empreintes rencontrées à l'officine :***

Les principales pathologies corrigibles à l'officine sont diagnostiquées par l'examen clinique mais surtout par l'étude des empreintes podographiques du patient.

Nous allons étudier les pathologies de base reliées à leurs empreintes.

#### **2.1) L'empreinte normale ou théorique:**



*Fig.11 : L'empreinte podographique du pied normal - Source (2)*

L'empreinte de pied normal montre quatre parties distinctes :

- L'empreinte des orteils : en théorie les cinq orteils doivent apparaître. Si cela n'est pas le cas c'est parce qu'il manque un ou plusieurs orteils ou parce qu'ils ne sont pas en appui lors de la prise d'empreinte.
- Le talon antérieur : c'est l'empreinte de l'articulation métatarso-phalangienne. C'est la partie la plus large de l'empreinte. Elle contient une cavité rétro capitale médiane indiquée par une flèche sur la figure 11.
- La bande latérale : elle relie les deux talons.
- Le talon postérieur : son empreinte est un ovale dont l'axe géométrique passe au niveau du 4<sup>ème</sup> espace métatarsien.

## **2.2) Les pathologies de courbure de la voûte plantaire :**

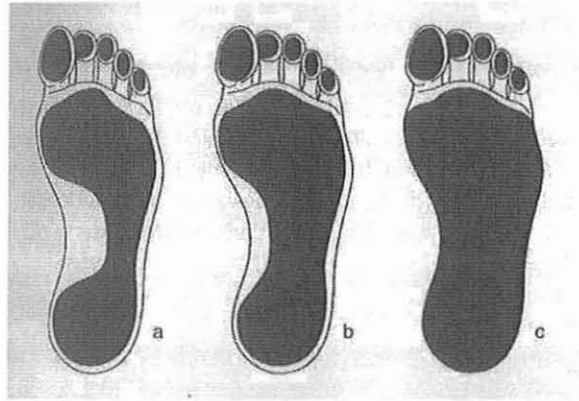
### **2.2.1) Le pied plat :**

Sur une empreinte de pied plat la bande latérale est élargie par rapport au pied normal. Le pied plat présente une arche médiale affaissée qui entraîne une augmentation de la surface d'appui au sol.

Nous observons également une angularité de l'empreinte du talon postérieur et une disparition de la concavité rétrocapitale médiane.

Il existe plusieurs degrés différents pour un pied plat :

- Premier degré (12.a) : la bande latérale s'élargie.
- Deuxième degré (12.b) : la bande latérale correspond pratiquement à la largeur du pied.
- Troisième degré (12.c) : l'appui se fait sur la totalité de la plante du pied. On observe sur l'empreinte une convexité médiale correspondant à l'image de l'ensemble talus/os naviculaire effondré.



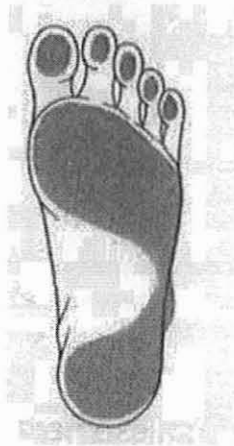
*Fig.12 : Les différents degrés du pied plat - Source (2)*

Quelquefois seul l'avant pied est plat. Dans ce cas c'est l'arche antérieure qui est effondrée. Chez l'enfant le pied plat est physiologique et disparaît le plus souvent vers 7 à 8 ans.

### **2.2.2) Le pied creux :**

Il correspond à une diminution de la surface d'appui au sol, due à une augmentation de la cambrure de la voûte plantaire. Contrairement au pied plat la largeur de l'empreinte de la bande latérale diminue.

- Premier degré : la bande latérale diminue. La concavité rétrocapitale médiane augmente. Le talon postérieur devient ovoïde.



*Fig.13a : Le pied creux du 1<sup>er</sup> degré - Source (2)*

- Deuxième degré : la bande latérale est discontinue.



*Fig.13b : Le pied creux du 2<sup>ème</sup> degré - Source (2)*

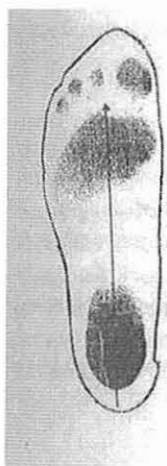
- Troisième degré : la bande latérale a disparu. Généralement il ne reste que l'empreinte des deux talons.



*Fig.13c : Le pied creux du 3<sup>ème</sup> degré- Source (2)*

### **2.2.3) Le pied valgus :**

Il présente également une arche médiale affaissée. Nous observons sur les empreintes de pied valgus une interruption de la bande latérale. Au niveau du talon postérieur l'empreinte paraît rectangulaire et présente une saillie angulaire interne du tarse. L'axe du talon s'internalise. Les appuis sont modifiés et décalés vers l'intérieur ce qui entraîne souvent une décharge de la 5<sup>ème</sup> tête métatarsienne et une surcharge de la première tête ainsi que du bord interne du talon (d'où la présence de la saillie angulaire sur l'empreinte).



*Fig.14 : L'empreinte de pied valgus- Source (2)*

Dans certain cas seul l'arrière pied est valgus. Cela correspond en fait à un valgus calcanéen. La correction du valgus calcanéen n'est pas toujours bénéfique, parfois le patient varise à la marche afin de compenser ce problème. La correction ne ferait qu'augmenter le déséquilibre.

## **2.3) Les hyperappuis :**

### **2.3.1) L'hyperappui de l'hallux :**

Il peut s'observer à deux endroits différents : au niveau de l'articulation interphalangienne ou au niveau de la tête métatarsienne.

Il correspond généralement à une insuffisance du deuxième rayon compensée par une surcharge du premier rayon.

Si l'hyperappui se situe au niveau de l'orteil cela peut entraîner un enraidissement de l'articulation, pathologie appelée hallux rigidus.

### **2.3.2) Les hyperappuis du talon :**

Ils peuvent être dans le milieu du talon dans le cas du syndrome de l'épine calcanéenne (plus ou moins centrée), en périphérie dans le cas d'un arrière pied valgus (en interne) ou varus (en externe) ou en périphérie dans le cas de talalgies en couronne.



### **2.3.3.) Les hyperappuis de l'avant-pied :**

Les hyperappuis au niveau des têtes métatarsiennes correspondent à un déséquilibre dans la répartition des charges au niveau du pied. L'hyperappui d'une tête signifie que le rayon correspondant est surchargé. C'est une modification de l'alignement normal du pied.

Nous observons donc une surcharge de la première tête dans le pied creux interne : les appuis se font principalement sur le premier rayon et sont décroissants vers l'extérieur du pied.

En ce qui concerne l'avant-pied creux, ce sont les 1<sup>ère</sup> et 5<sup>ème</sup> têtes qui sont surchargées.

Pour les avant-pieds ronds les hyperappuis se trouvent au niveau des 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> têtes métatarsiennes.

Le déséquilibre peut s'observer dans un plan horizontal également : si un métatarsien est trop court cela conduit à la surcharge de ses voisins.

Beaucoup de pathologies différentes sont soignées par des orthèses plantaires. Nous n'avons pas décrit les pathologies des orteils. La différence de longueurs de membres peut également être corrigée par des semelles orthopédiques mais cette correction n'est effectuée que si cette différence entraîne une gêne pour le patient comme pour toutes les pathologies décrites ci-dessus. En effet dans certains cas, le corps compense le déséquilibre présent chez le patient. Une correction pourrait entraîner des maux plus importants. Il faut donc toujours garder mesure dans les corrections apportées sur les semelles.

## **Deuxième partie : Exécution des semelles à l'officine**

## **1) La réglementation des semelles orthopédiques :**

### **1.1) Réglementation concernant le podo-orthésiste :**

La réglementation concernant la réalisation de semelles orthopédiques à l'officine a beaucoup évolué au cours des dernières années.

Avant 2003 les pharmaciens d'officine qui désiraient réaliser des semelles orthopédiques devaient posséder un agrément de la Caisse Régionale d'Assurance Maladie qui définissait des conditions de local et de diplôme : diplôme universitaire (D.U.) d'orthopédie dispensé par les facultés de pharmacie. Ces agréments ont été supprimés en juillet 2003.

La profession d'orthopédiste- orthésiste a été redéfinie dans le décret n°2005-988 du 10 août 2005. Les sections 1 et 2 du chapitre IV définissent les professions aptes à l'appareillage :

« Art. D. 4364-1.- Les prothésistes et orthésistes pour l'appareillage des personnes malades ou atteintes d'un handicap comprennent les professions suivantes :

- 1° Les orthoprothésistes ;
- 2° Les podo-orthésistes ;
- 3° Les ocularistes ;
- 4° Les épithésistes ;
- 5° Les orthopédistes-orthésistes. »

« Art. D.4364-7. – Peuvent exercer les professions d'orthoprothésiste, de podo-orthésiste, d'oculariste, d'épithésiste et d'orthopédiste-orthésiste les titulaires du diplôme d'Etat français permettant d'exercer chacune ces professions, délivré par le préfet de région. »

Dans ces articles il n'est pas mention des pharmaciens d'officine. Dans l'attente de la création du titre de diplôme d'Etat pour chacune des professions citées, les professionnels qui étaient agréés sur la base de l'ancienne procédure peuvent continuer à exercer. Il est recommandé de faire enregistrer son D.U. d'orthopédie à la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale (DDASS).

Ce décret définit les règles de bonnes pratiques de délivrance, la liste des appareillages réservés à la profession ainsi que les conditions de local.

Il impose également la présence dans chaque point de vente, aux heures de prise en charge des patients, d'un professionnel formé et compétent.

L'arrêté du 11 juillet 2006 approuvant la convention nationale signée entre les pharmaciens d'officine et les Caisses Primaires d'Assurance Maladie (C.P.A.M) confirme la possibilité par le pharmacien de délivrer des semelles orthopédiques, l'annexe II-2 en précise les modalités :  
« *Des modalités de délivrance des orthèses plantaires* »

Lorsque le pharmacien réalise des orthèses plantaires, celles-ci doivent être exécutées sur mesure après un examen podoscopique minutieux du pied malade, traduit par un dessin correctif nécessitant toujours une prise d'empreintes et, si nécessaire, un moulage complet du pied.

Le pharmacien est équipé d'un podographe, d'un podoscope, du matériel nécessaire au moulage du pied et à la fabrication des semelles, ainsi qu'à leur adaptation progressive.

Il remet à l'utilisateur un document sur lequel sont indiquées les dates prévues pour les contrôles des corrections progressives. Celles-ci ont pour finalité d'adapter les semelles à l'évolution du pied et constituent de ce fait un véritable traitement.

La fabrication des orthèses plantaires peut être confiée à un orthopédiste-orthésiste sous-traitant. »

L'arrêté d'application du décret du 10 août 2005 en date du 23 février 2007 définit les dérogations accordées aux professionnels non diplômés d'Etat à la date du 25 février 2007 : pour les pharmaciens cette dérogation est accordée aux titulaires du D.U. d'orthopédie ou la validation de leur expérience professionnelle par une procédure de reconnaissance de la compétence professionnelle. Ces derniers doivent déposer un dossier complet auprès du ministère de la Santé dans un délai de 4 mois à compter du 26 février 2007. Un récépissé leur est délivré et ne vaut qu'une autorisation temporaire d'exercer jusqu'à notification de la décision du ministre.

Toute la réglementation évoquée ci-dessus concerne la compétence du podo-orthésiste, mais les conditions de local sont également clairement définies, notamment dans l'arrêté du 23 février 2007 :

« L'orthopédiste-orthésiste reçoit la personne dans des locaux conformes aux dispositions de l'article D. 4364-15 accessibles aux personnes handicapées conformément aux dispositions légales et réglementaires applicables en la matière, conçus de façon à permettre à la personne une prise en charge dans de bonnes conditions d'isolement phonique et visuel.

Les locaux sont équipés de manière à ce que l'intimité de la personne soit préservée lors des essayages, y compris vis-à-vis du professionnel.

Les locaux sont équipés d'un éclairage convenable et d'un point d'eau ; ils comportent une table d'examen, un espace minimum de déambulation. »

Les locaux sont équipés du matériel nécessaire, conforme aux règles d'hygiène et de sécurité du travail, à l'adaptation et au suivi des appareils relevant de la compétence du professionnel et permettant de réaliser les retouches et adaptations sur place.

## **1.2) Réglementation concernant les semelles orthopédiques :**

Les semelles orthopédiques sont des orthèses soumises à une réglementation de prise en charge par les caisses d'assurance maladies, détaillée dans le chapitre I du titre II de la Liste des Prestations et Produits Remboursables (LPPR).

Pour être remboursées, les semelles orthopédiques doivent être prescrites sur une ordonnance à part, sans aucune prescription de médicament. Le prescripteur doit préciser la nature et le siège de l'atteinte ainsi que la finalité médicale de l'orthèse.

Les semelles orthopédiques remboursables doivent :

- Corriger la statique défectueuse du pied ou une anomalie de son relief plantaire ;
- Compenser une anomalie du pied ;
- Soulager les appuis plantaires douloureux
- Ou corriger tout déséquilibre statique et dynamique du sujet, en dessous de 20mm.

Seules les semelles sur mesure sont remboursables, par paire.

Le remboursement de semelles ne peut se monter qu'à une paire par an pour les adultes et une paire tous les six mois pour les enfants. Le montant de remboursement dépend de la pointure :

- Semelle de pointure inférieure à 28 (code LPPR : 201B00.3) : 12,94€ ;
- Semelle de pointure de 28 à 37 (code LPPR : 201B00.2) : 14,02€ ;
- Semelle de pointure supérieure à 37 (code LPPR : 201B00.1) : 14,43€.

Ce remboursement concerne les semelles classiques. Il est nettement plus important pour les semelles en coulage de résine après moulage de pied, seulement dans le cas de pathologies particulières : troubles neurotrophiques et rhumatismes inflammatoires invalidant ; mais ces orthèses sont bien plus rarement réalisées à l'officine.

Les semelles orthopédiques comme toutes les orthèses possédant un tarif de responsabilité sont des produits de TVA de 5,5%.

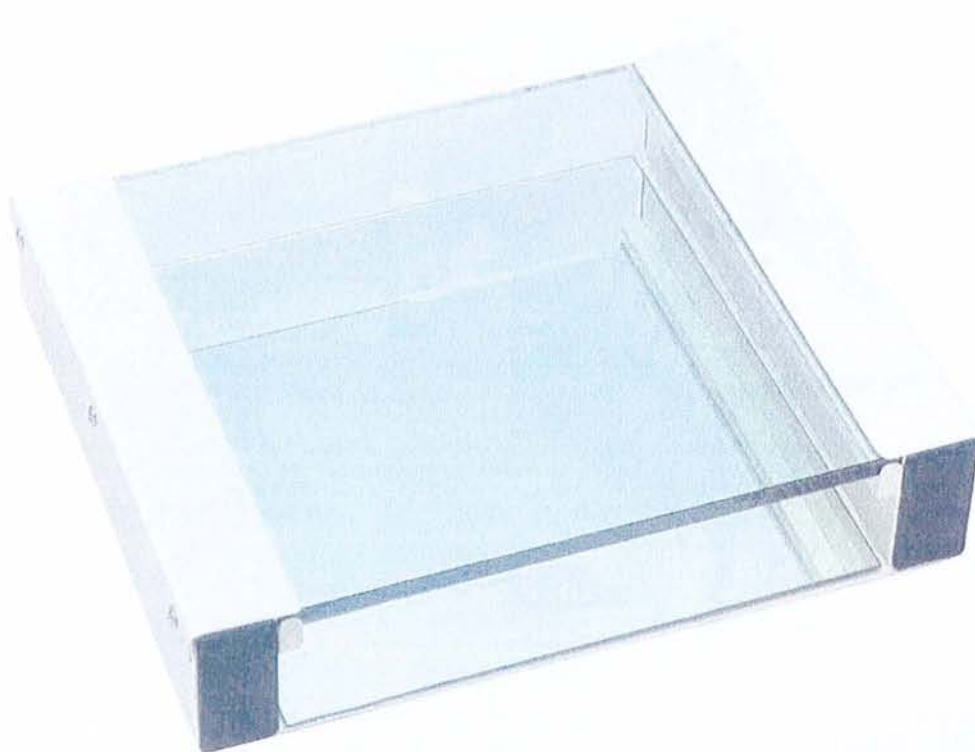
## **2) Le matériel et les matières premières nécessaires :**

### **2.1) Le matériel nécessaire à l'examen du patient :**

L'examen du patient se fait obligatoirement soit dans un local prévu uniquement pour les rendez-vous consacrés aux semelles orthopédiques, soit, si la superficie de l'officine ne le permet pas, dans le local d'orthopédie (attention le reste de l'équipe officinale pourrait en avoir également besoin).

Il est préférable d'avoir un lit d'examen mais ce n'est pas obligatoire.

Le premier appareil utilisé est le podoscope :



*Fig.15 : Un podoscope – Source (3)*

Il est constitué d'une plaque supérieure en plexiglas ou en verre sur laquelle monte le patient. La plaque inférieure est un miroir. Un système tangentiel de lumière permet d'éclairer les appuis sur les pieds. Cette image est reflétée par le miroir.



*Fig.16 : Une image podoscopique – Source (3)*

Cela nous donne une idée de la catégorie du pied (plat, creux) ainsi que des différents hyper- ou hypo-appuis.

Le podoscope est très utile pour une première approche des pieds du patient, mais il est indispensable de posséder un podographe dans l'officine.

Le podographe : il permet d'obtenir une impression de l'empreinte de pied. Pour cela il faut de l'encre, un podographe et une feuille de papier.



*Fig.17 : Un podographe – Source (3)*

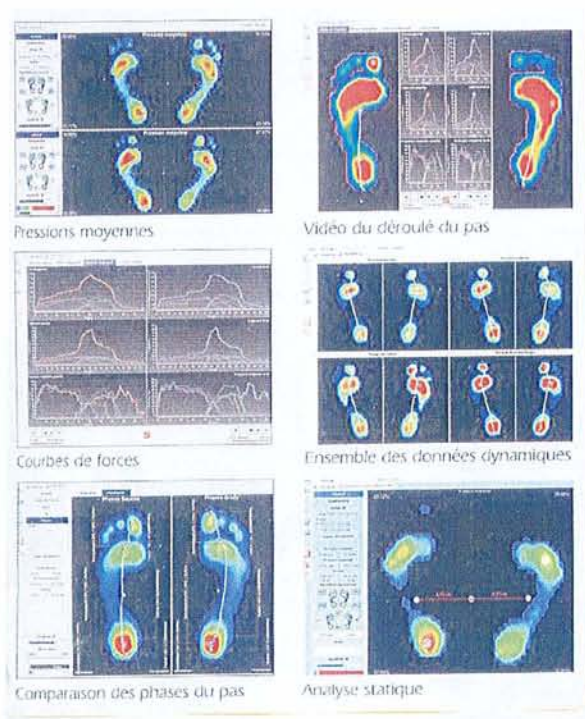


La figure 17 montre un podographe en position d'utilisation. Il s'ouvre et sur la partie intérieure il faut encrer la membrane et insérer la feuille de papier. Le patient se met en charge dessus et son empreinte est imprimée.

La prise d'empreintes podographiques reste la référence pour la réalisation de semelles orthopédiques à l'officine. En effet elle permet de garder une trace de notre examen et c'est grâce à cette empreinte que nous plaçons les différentes pièces sur les semelles.

Parfois l'image podoscopique et l'empreinte podographique se contredisent. C'est le cas lorsque les patients sont hyperlaxes.

Il existe actuellement des systèmes informatiques qui permettent de prendre des empreintes grâce à des podomètres électroniques utilisant des capteurs de pression. Nous obtenons beaucoup d'informations différentes visibles dans la figure 18.



*Fig.18 : Analyses d'un podomètre électronique – Source (3)*

Ce système est cependant difficile à utiliser et surtout il reste très coûteux. Ce matériel est donc plus ou moins réservé à des structures plus importantes qu'une officine dont la réalisation de semelles est la principale activité.



Afin de déterminer au mieux les pièces nécessaires, il peut être utile d'avoir un jeu de pièces et de cales de différentes tailles et hauteurs à placer directement sous le pied du patient afin qu'il puisse apprécier les hauteurs et les corrections. En effet une hauteur adéquate de correction peut être désagréable pour le patient. Nous adaptons ainsi empiriquement la théorie à la pratique.

Tout ce matériel est indispensable à la délivrance de semelles orthopédiques à l'officine. Il permet d'effectuer les différents examens nécessaires à la détermination des pièces correctrices ou de soutien à placer sur les semelles. Les officines de petite taille ou celles qui pratiquent peu la podo-orthopédie peuvent laisser la réalisation des semelles à un podo-orthésiste sous-traitant. Cela leur apporte une économie de temps et d'investissement en matériel et en matière première.

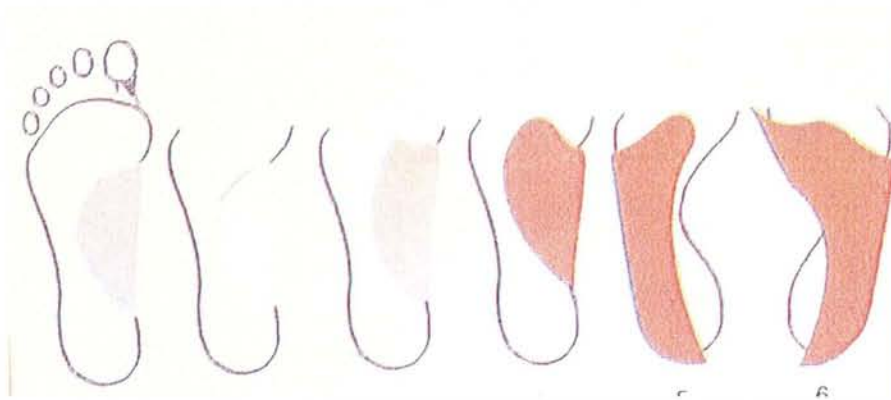
## **2.2) Le matériel et les matières premières nécessaires à la confection des semelles :**

Pour la réalisation de semelles, nous utilisons préalablement des gabarits correspondants aux différentes pointures. Soit ils sont directement utilisables et nous plaçons les pièces dessus, soit ils nous servent de modèles pour découper la base de la semelle. Dans tous les cas la base se fait en cuir. La découpe nécessite logiquement des ciseaux ou cutters de très bonne qualité.

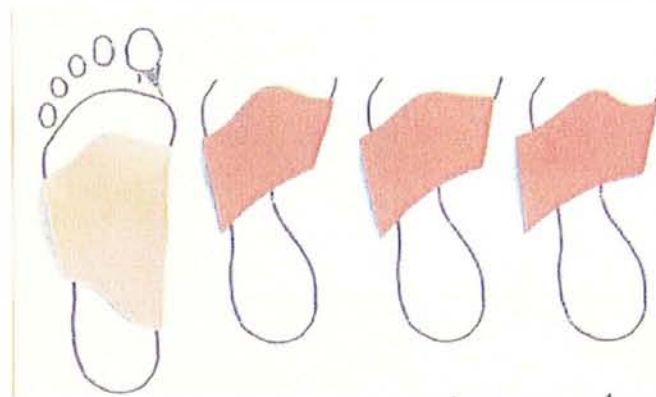
Ensuite vient la réalisation des différentes pièces. Elles sont déterminées par l'examen clinique.

Leur emplacement est obtenu en plaçant un calque sur les empreintes podographiques sur lesquelles nous avons préalablement mis certains repères anatomiques : la 1<sup>ère</sup> et la 5<sup>ème</sup> têtes métatarsiennes, l'os naviculaire, l'os cuboïde. Nous dessinons les différentes pièces sur le calque, ce qui nous permet de les reporter sur la base de la semelle.

Les pièces utilisées peuvent être achetées sous forme d'ébauches chez différents fournisseurs (figures 19 et 20). Elles sont disponibles dans un grand nombre de matériaux.



*Fig.19 : Des ébauches de pièces médianes – Source (3)*

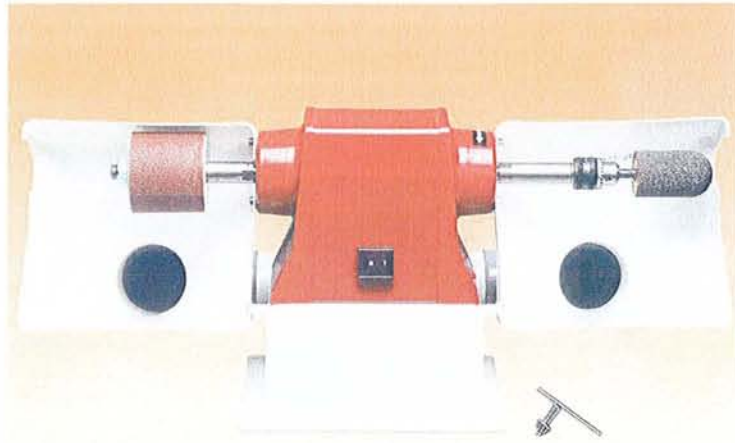


*Fig.20 : Des ébauches de barres rétro capitales – Source (3)*

Nous pouvons également acheter les matières premières sous forme de plaques et les découper nous-mêmes. Encore une fois cela nécessite un investissement important en place et en moyens.

Les pièces, suivant leur emplacement et leur finalité, sont en matériaux différents : si les pièces ont comme indication une correction ou un support d'appuis, nous utilisons plutôt un matériau résistant comme le liège brut, le liège aggloméré ou encore le caoutchouc compressé à forte densité. Si elles sont utilisées comme absorbeur de charge, il est préférable d'utiliser un caoutchouc compressible à faible densité.

Que les pièces soient des ébauches ou découpées par nos soins, leur forme doit être retravaillée et poncée à l'aide d'un touret (figure 21) monté de bandes émeri de différentes forces. Il faut que leur forme soit parfaitement adaptée au pied du patient et qu'il n'y ait aucune aspérité blessante.



*Fig.21 : Un touret – Source (3)*

Une fois terminées, les pièces sont placées sur la semelle et collées au pinceau avec une colle néoprène. Il est préférable de se munir d'un distributeur de colle afin de disposer d'une faible quantité de colle sur le pinceau : cela rend l'encollage plus précis et permet également de mieux conserver le pinceau qui s'assèche à l'air libre.

La colle s'applique sur les deux surfaces à encoller. Il faut attendre cinq à dix minutes avant de superposer les deux parties à coller, puis placer les semelles sous une presse afin d'assurer une prise homogène de la colle sur toute la surface.

Un solvant permet de nettoyer les pinceaux et les taches.

La dernière étape consiste à recouvrir la semelle. Les recouvrements sont en cuir ou en matière synthétique qui confèrent quelques avantages : meilleure lavabilité, traitements antibactériens, matériaux antichocs,...

La description du matériel nécessaire rend compte de la marche à suivre dans la réalisation de semelles orthopédiques à l'officine, mais le plus important dans cette activité reste l'examen du patient qui détermine toute la suite.

### **3) L'examen du patient :**

Il nécessite un temps plus important que la plupart des autres délivrances d'ordonnance. Il est préférable que l'orthésiste ne soit ni pressé, ni interrompu durant l'examen. La prise de rendez-vous est donc favorable au bon déroulement de l'examen ainsi qu'une bonne

préparation du matériel (nettoyage, encrage,...). Tout le matériel directement en contact avec le patient doit être désinfecté entre chaque personne.

L'examen s'effectue en plusieurs temps :

- **Le questionnaire :**

La première question à poser au patient concerne le port préalable d'orthèses plantaires. Si le patient possède déjà des semelles orthopédiques, il est important de savoir s'il les renouvelle parce qu'elles sont usées, parce qu'il veut pouvoir disposer de plusieurs paires ou parce qu'il n'est plus satisfait des anciennes. Dans ce cas, quels sont les problèmes ?

A ce moment de l'examen, nous demandons au patient pourquoi il s'adresse à nous : A-t-il des douleurs particulières ? Depuis combien de temps ?

A-t-il déjà consulté un médecin pour ces douleurs ? Si oui, ce dernier lui a-t-il fait une prescription d'orthèse ou une prescription médicamenteuse ? Etait-ce un médecin généraliste ou un spécialiste ?

Nous lui demandons ses antécédents : A-t-il déjà subi des traumatismes (entorses, fractures,...) ? Le patient est-il en surpoids ? Souffre-t-il de pathologies particulières ?

Si c'est un patient diabétique il est impératif de prendre grand soin dans le choix des matériaux utilisés : il existe un risque important de blessures et d'infections dues aux troubles neurovasculaires inhérents au diabète (attention au mal plantaire perforant).

Ensuite nous passons à l'examen à proprement parler. Il se déroule le patient déchaussé et portant préférentiellement des vêtements souples.

- **L'examen en décharge :**

L'examen en décharge peut s'effectuer de plusieurs manières :

➤ le patient est allongé sur le lit d'examen : cette position permet d'étudier la mobilité de toutes les articulations des membres inférieurs. En effet, le port de podo-orthèses

peut être dû à des pathologies de la hanche ou du genou. Une bonne mobilité des articulations du pied, mais également de tout le membre inférieur est nécessaire à la correction. Si les articulations du pied ne sont pas mobiles, il n'est pas envisageable de placer des éléments de correction sur les orthèses plantaires. Seuls des éléments de soutien sont envisageables.

➤ le patient est assis : cette position permet seulement d'étudier les pieds et les chevilles du patient.

Lors de l'examen en décharge, il est important d'étudier la présence d'hyperkératose à certains niveaux du pied (orteils, plante du pied,...) ainsi que leur coloration ou leur aspect sec ou humide. Ces différents aspects nous mettent sur la voie de la localisation d'hyperappuis et donc de déséquilibre dans la répartition du poids du corps. A ce moment il est également pertinent de faire préciser au patient la localisation précise de ses douleurs.

Lorsque le patient a le pied creux, nous observons généralement lors de cet examen une dénivellation entre le talon et les têtes métatarsiennes, plus basses. Elle excède le plus souvent 2,5 cm.

- **L'examen en charge :**

Il nous permet d'étudier l'alignement des différentes articulations du patient.

Ainsi nous pouvons détecter une différence de longueur des membres inférieurs lorsque les deux creux poplités et les deux plis sous-fessiers ne sont pas alignés entre eux. Si c'est le cas, la correction s'effectue à partir d'une différence d'un centimètre et elle ne représente jamais plus la moitié de la différence de longueur. En effet elle est parfois mal supportée par le patient car des compensations sont généralement mises en place par le corps.

- **L'examen au podoscope :**

Le patient monte pieds nus sur le du podoscope en étant de préférence bien campé sur ses pieds et dans la position la plus naturelle possible. Parfois cela peut paraître impressionnant pour lui car il doute de la solidité de l'appareil.

Cet examen permet de visualiser les appuis plantaires et de déterminer le type de pied du patient. L'empreinte podoscopique est blanche, la peau devient pâle en charge : au niveau des appuis, il y a une diminution de la vascularisation donc de la coloration.

Cette examen permet de réétudier l'axe des arrière-pieds ainsi que l'avant du pied : présence d'orteils en griffes, d'hallux valgus ou autre.

L'image au podoscope ne reflète pas forcément la réalité sur le type de pied. Nous parlons alors d'image de pied plat ou creux, qui sera confirmée ou non par l'examen suivant, la prise d'empreinte.

- **La prise d'empreinte au podographe :**

Elle est indispensable pour la réalisation des semelles. C'est la seule trace que nous conservons après l'examen et que nous pouvons réétudier quand le patient n'est plus là. Il faut donc prendre soin à ce qu'elle soit la plus parfaite possible.

Le patient monte sur le podographe. Les pressions sont représentées par des quadrillages de différentes tailles. Plus l'appui est important, plus les carreaux sont petits, ce qui donne un aspect plus foncé des hyperappuis.

Il est important de vérifier le bon fonctionnement du podographe dans la préparation préalable de l'entretien. En effet il est nécessaire de l'encrer régulièrement pour que l'empreinte soit bien nette et donc exploitable.

Nous pouvons effectuer l'examen en statique : le patient se met en appui le plus naturellement possible sur le podographe. Cela peut nécessiter plusieurs essais, pour que les appuis soient les plus représentatifs possibles.

Parfois cette empreinte statique ne correspond pas aux plaintes du patient parce que ses articulations sont hyperlaxes et que les empreintes successives ne sont pas identiques ou parce que les déséquilibres ne sont pas visibles en statique. Dans ce cas il est indispensable de prendre les empreintes en dynamique : le patient marche et pose le pied sur le podoscope lors d'un pas sans s'arrêter.

Ce mode d'empreinte peut être intéressant par exemple pour les patients à pied valgus qui varient à la marche ou pour les patients qui compensent leurs pathologies en statique.

Il est bien sûr indispensable de faire l'empreinte des deux pieds et de vérifier leur symétrie.



C'est grâce à ces empreintes que nous allons définir l'emplacement des pièces correctrices sur les semelles. Lors de l'examen, il ne faut pas oublier d'annoter les têtes métatarsiennes sur les empreintes.

- **L'examen des chaussures :**

C'est le dernier temps de l'examen. L'usure des chaussures indique certaines pathologies du pied. Est-elle symétrique ? Sinon, l'observons-nous à l'intérieur ou à l'extérieur ? A l'avant de la chaussure, à l'arrière ou les deux ? Cette usure doit également être étudiée à la marche : lorsque le patient entre dans le local d'orthopédie, nous le secondons et observons ainsi sa démarche et le mouvement de ses chaussures.

Cet examen n'est pas forcément concluant. En effet il n'est pas rare que le patient vienne avec des chaussures neuves qui ne permettent pas d'en observer les usures. Il est donc préférable de préciser lors de la prise de rendez-vous de se munir des chaussures portées le plus souvent. Il peut être également intéressant d'étudier le maintien de la chaussure ainsi que la présence de talon. Nous devons être capables de conseiller un chaussage adapté aux différentes pathologies du patient.

Toutes les étapes de cet examen ont été résumées dans un questionnaire type, placé en introduction des cas pratiques, intitulé questionnaire type.

### **Troisième partie : Cas pratiques à l'officine**



Cette partie est consacrée à l'étude des cas pratiques rencontrés lors de notre stage de six mois de pratique officinale de 6<sup>ème</sup> année dans une pharmacie de Heillecourt, proche de Nancy. Nous avons étudié ces cas sous la surveillance de Mme DELAHAYE, titulaire de l'officine, maître de stage et détentricrice du D.U. d'orthopédie. Ils correspondent à l'ensemble des prescriptions de paires de semelles orthopédiques recueillies durant le stage, de janvier 2007 à juin 2007.

Les différents examens décrits dans la partie ci-dessus sont résumés dans un questionnaire type que nous proposons d'utiliser pour toutes les prescriptions de podo-orthèse ou les demandes spontanées des patients.

### **Questionnaire type :**

NOM :

AGE :

POINTURE :

MODE DE VIE : Sédentaire, Sportif, ....

POURQUOI A-T-IL BESOIN DE SEMELLES ?

A-T-IL UNE ORDONNANCE ?

SI OUI DE QUI PROVIENT-ELLE ?

Spécialité du médecin, y a-t-il eu des examens (examen du pied, prise d'empreintes, radiographie...) ?

ANTECEDENTS :

- Traumatismes diverses : Entorses, fractures, ...
- Pathologies particulières : Diabète, arthrose, ...
- Le patient porte-t-il déjà une paire de semelle ? Si oui, lui conviennent-elles ?

EXAMEN CLINIQUE :

- Examen du patient en décharge :
  - Aspect et mobilité des articulations.

- Aspect des pieds : déformations, présence d'hyperkératose, de rougeurs, de points douloureux...
- Examen du patient en charge :
  - Articulation du genou (genu valgum, genu varum)
  - Articulation de la cheville (valgus calcanéen, varus calcanéen ...)
- Examen des chaussures :

#### EXAMEN AU PODOSCOPE :

- En charge : (pied à plat)
- Sur la pointe des pieds (observation des l'arrière du pied ...)

#### PRISE D'EMPREINTES :

Commentaires :

#### CHOIX DES MATIERES EMPLOYEES POUR LES SEMELLES :

Pièces utilisées, revêtement...

### **Cas n°1 :**

NOM : Monsieur G. Alain.

AGE : 51 ans

POINTURE : 42

MODE DE VIE : Sportif

#### **POURQUOI A-T-IL BESOIN DE SEMELLES ?**

Le patient souffre de douleurs au niveau des appuis métatarsiens et de la voûte plantaire du pied droit. Elles surviennent principalement à la marche et leur intensité a beaucoup augmenté dernièrement.

#### **A-T-IL UNE ORDONNANCE ? :**

Le patient a une ordonnance provenant d'un rhumatologue qui a effectué les différents examens nécessaires. Cette ordonnance (Docteur K) précise les différentes pièces à placer sur la paire de semelles.

#### **ANTECEDENTS :**

- Pas de traumatisme particulier.
- Pas de pathologie particulière influençant la fabrication des semelles.
- Première paire de semelles orthopédiques.

#### **EXAMEN CLINIQUE :**

- Examen en décharge : De l'hyperkératose est présente au niveau des têtes métatarsiennes I et V du pied droit. Une excroissance calleuse est apparue sur les tarses antérieurs.
- Examen en charge : rien à signaler
- Examen des chaussures : chaussures neuves.

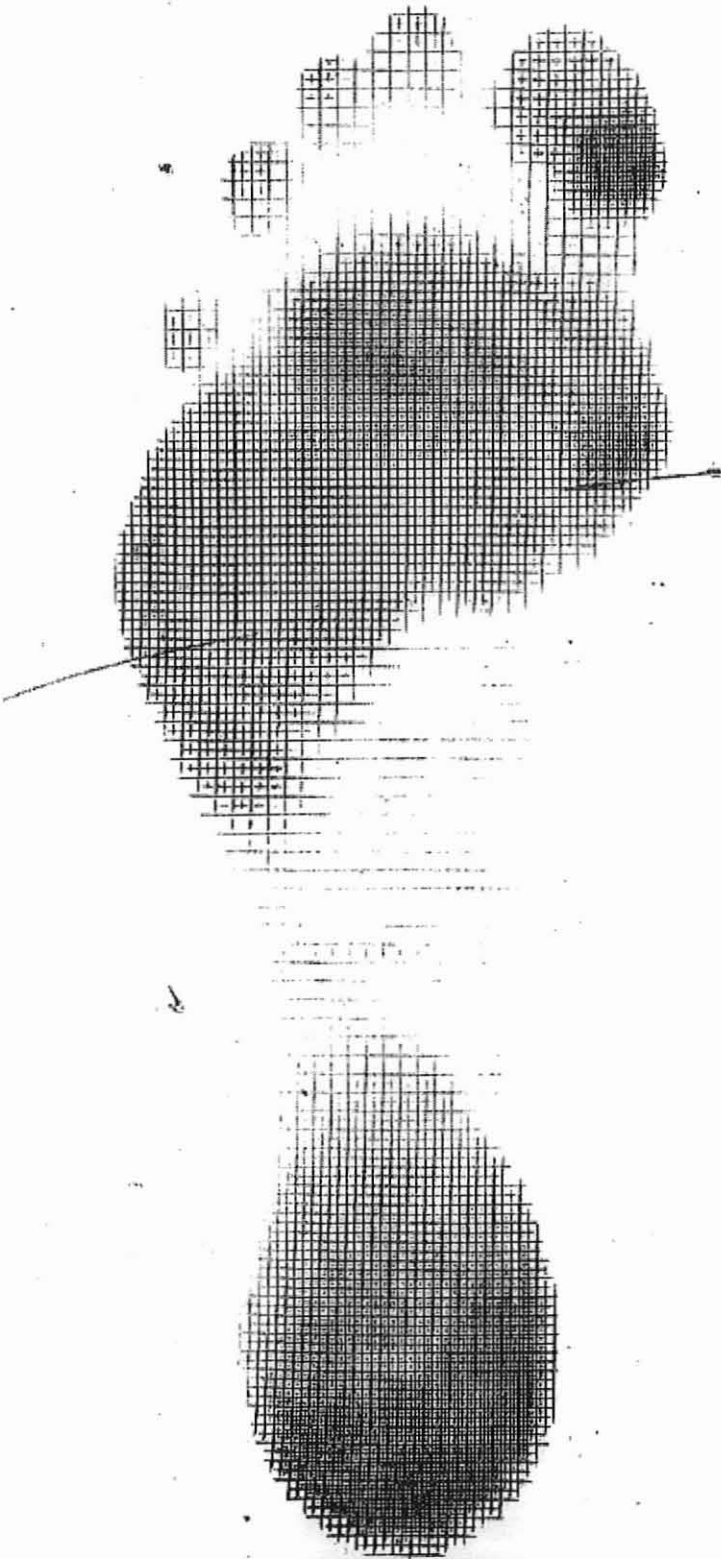
#### **EXAMEN AU PODOSCOPE :**

Image de pied creux du 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> degré.

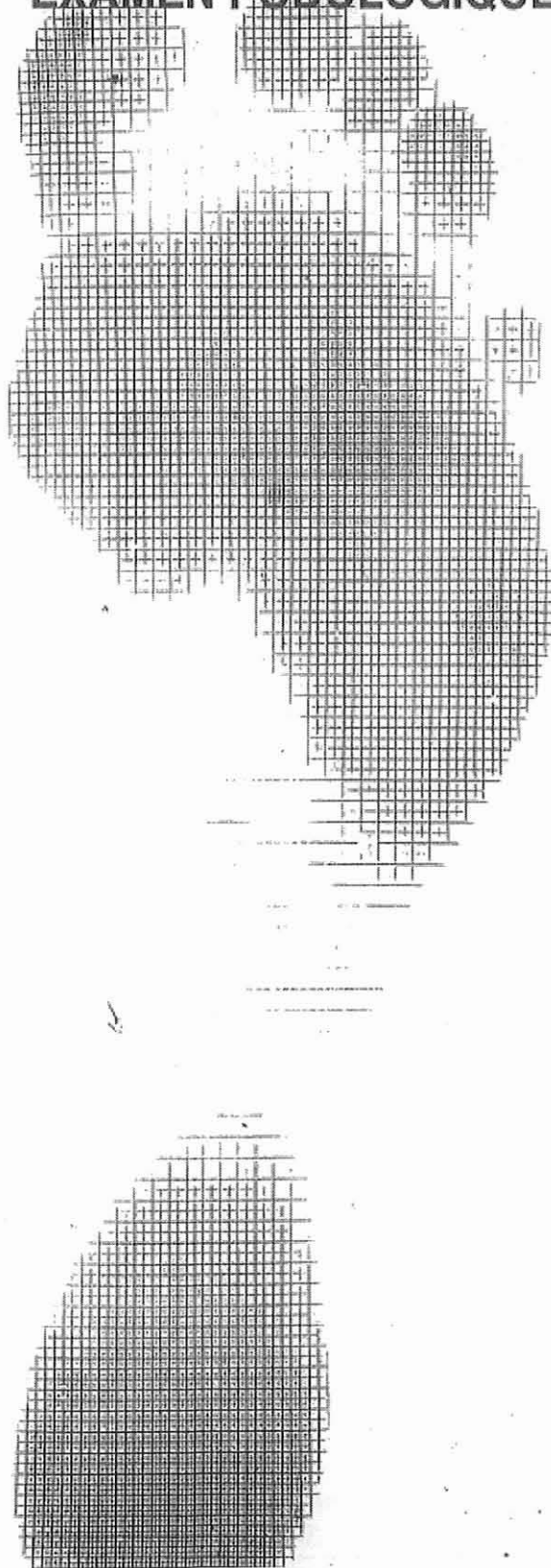
Hyper appuis des têtes métatarsiennes III et IV du pied droit

Hyper appuis des têtes métatarsiennes I et II ainsi que de l'hallux du pied gauche.

PRISE D'EMPREINTES :



# EXAMEN PODOLOGIQUE



#### ANALYSE DES EMPREINTES :

- Image de pied creux du 3<sup>ème</sup> degré.
- Hyper appuis de la tête métatarsienne I et de l'interphalangienne de l'hallux du pied gauche.
- Hyper appuis des têtes métatarsiennes III, IV et V du pied droit.
- Hyper appuis des deux talons plus marqué à droite.

Les empreintes sont dissymétriques, probablement en raison d'une inégalité de membres inférieurs. Cette dissymétrie explique la localisation des douleurs sur le seul pied droit.

#### CONFECTION DES SEMELLES :

Nous demandons au sous-traitant d'effectuer un paire de semelles orthopédiques de pointure 42 avec :

- Une barre rétrocapitale qui soulagera les douleurs métatarsiennes mécaniques dues aux hyperappuis sur les têtes métatarsiennes.
- Un soutien de voûte indispensable pour répartir les appuis dans le cas des pieds creux.
- Un anneau de Schwartz : prescrit sur l'ordonnance, il stabilise l'arrière pied.

Les différentes pièces étant utilisés comme support d'appuis la matière utilisée par notre sous-traitant est le caoutchouc compressible à faible densité.

Etant sportif notre patient choisit un revêtement classique noir qui amorti les chocs.

#### ESSAYAGE DES SEMELLES :

Notre patient a un pied relativement plus court que l'autre, il a été nécessaire de couper le bout d'une des deux semelles. Le premier essayage est concluant, nous décidons donc de coller le revêtement sur les semelles.

## **Cas n°2 :**

NOM : M<sup>lle</sup> T. Charlène

AGE : 14 ans

POINTURE : 41

MODE DE VIE : Sportive

### **POURQUOI A-T-ELLE BESOIN DE SEMELLES ?**

La patiente souffre d'une douleur mécanique au niveau du 5<sup>ème</sup> rayon ainsi que d'un début d'hallux valgus des deux pieds.

### **A-T-ELLE UNE ORDONNANCE :**

La patiente possède une ordonnance de son médecin généraliste qui a été précédée d'une radiographie des deux pieds de face et de profil en charge. Elle précise : « pieds plats avec prévention hallux valgus ».

### **ANTECEDENTS :**

- Pas de traumatisme particulier.
- Antécédent de maladie d'Osgood Schlatter ou d'apophysite tibiale antérieure : ostéochondrose de la tubérosité antérieure du tibia se traduisant par une tuméfaction douloureuse.
- Première paire de semelles.

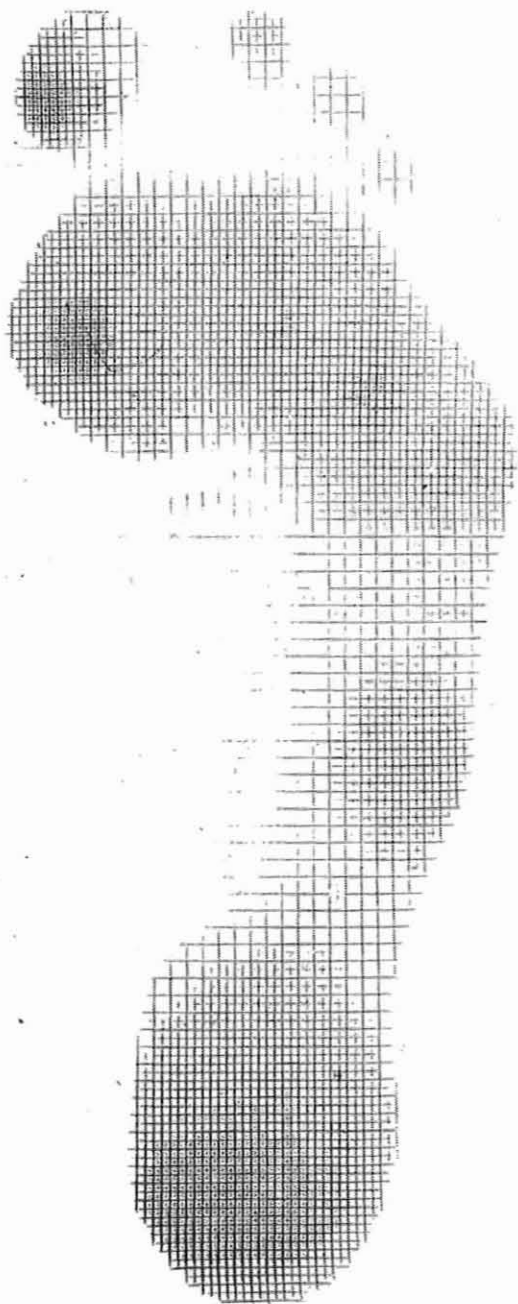
### **EXAMEN CLINIQUE :**

- Examen en décharge : pieds avec début d'hallux valgus des deux côtés. Pieds creux.
- Examen en charge : varus calcanéen des deux pieds.
- Examen des chaussures : pas d'usure particulière.

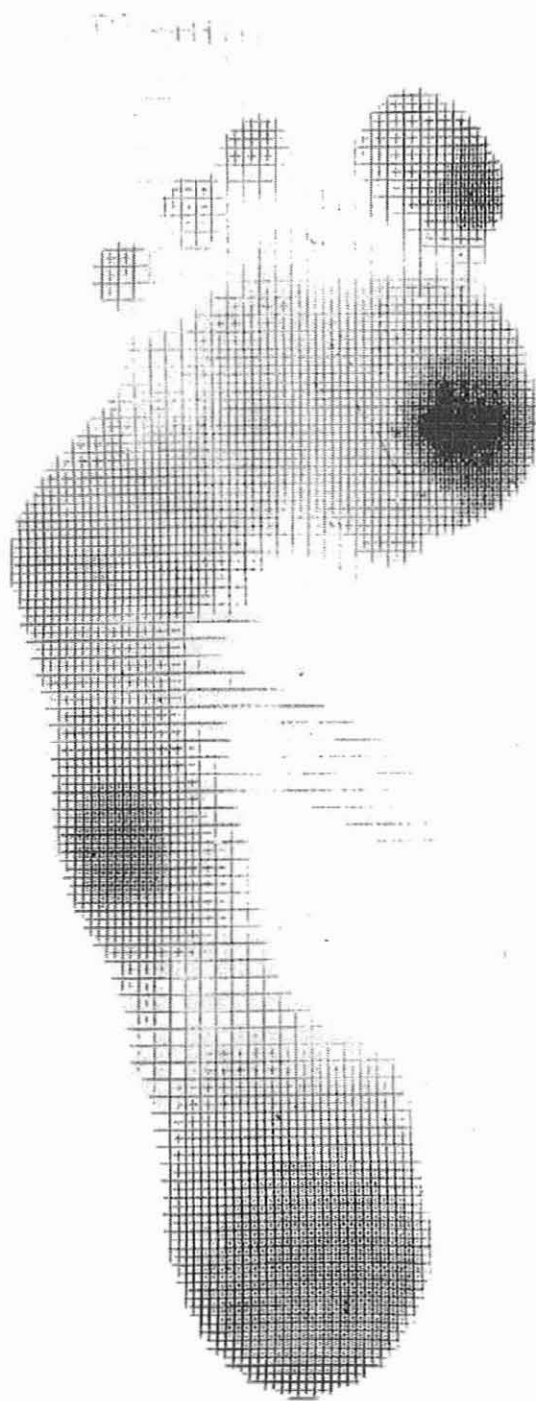
### **EXAMEN PODOSCOPIQUE :**

Image de pied normal à plat du 1<sup>er</sup> degré..

PRISE D' EMPREINTES :







#### ANALYSE DES EMPREINTES :

- Empreintes à isthme large. On pourrait en déduire que ce sont des empreintes de pied normal mais les pieds sont légèrement varus. Il s'agit en fait d'un pied creux « incipiens » : globalement varus il surcharge son bord latéral. On observe donc sur l'empreinte une saillie convexe de la tubérosité du 5<sup>ème</sup> métatarsien.
- Hyper appuis de la première tête métatarsienne de chaque pied ainsi qu'au niveau de l'hallux.

#### CONFECTION DES SEMELLES :

Les pièces utilisées sont en caoutchouc compressible à faible densité.

Nous demandons au sous-traitant de mettre différentes pièces :

- Une buttée sous-cuboïdienne pour limiter les douleurs mécaniques d'insertion du 5<sup>ème</sup> rayon.
- Un coin pronateur postérieur qui sert de cale osseuse et compense le varus calcanéen.
- Une hémi-coupole interne antériorisée permettant de corriger les hyper appuis de la première tête métatarsienne.

#### ESSAYAGE DES SEMELLES :

La patiente supporte bien les éléments de correction placés sur les semelles. Nous recouvrons donc les semelles avec un revêtement podocolor.

### **Cas n°3 :**

NOM : Madame B. Antoinette

AGE : 63 ans

POINTURE : 36 ,5/ 37

MODE DE VIE : Sportive avant ces douleurs (sport en salle).

#### **POURQUOI A-T-ELLE BESION DE SEMELLES ?**

La patiente souffre d'une talalgie pendant et après l'effort au niveau du pied droit, ce qui l'a contrainte à arrêter le sport. Elle souffre également de métatarsalgie à l'effort.

#### **A-T-ELLE UN ORDONNANCE ?**

Elle possède une ordonnance détaillée d'un médecin généraliste ayant une capacité en médecine du sport. Cette ordonnance précise la pathologie « aponevrose plantaire proximale droite » ainsi que le traitement envisagé : orthèse plantaire avec évidemment d'appui central droit et soutien d'arche moyenne.

Elle a subi une radiographie des deux pieds en charge. La conclusion est en faveur d'une aponévrosite plantaire post traumatique.

#### **ANTECEDENTS :**

- Pas de traumatisme particulier.
- Pas de pathologie particulière.
- Première paire de semelles.

#### **EXAMEN CLINIQUE :**

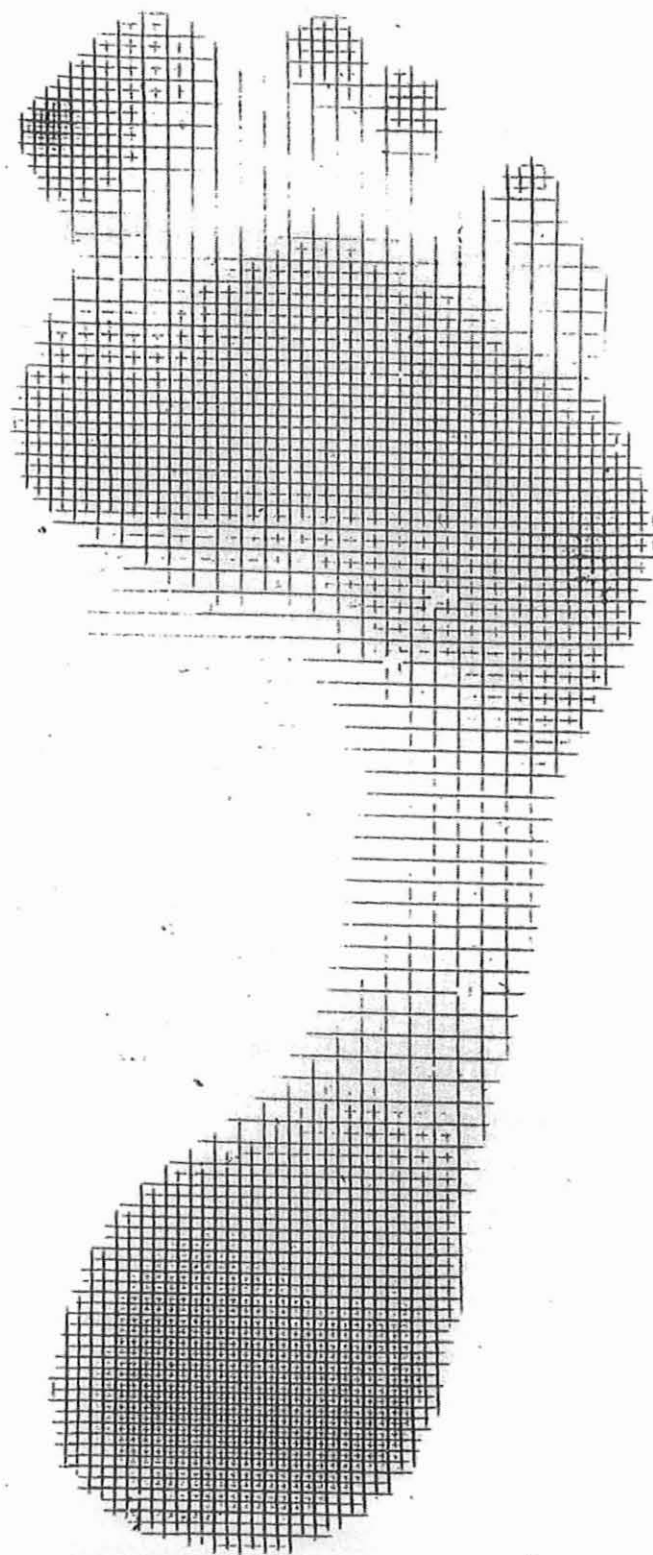
- Examen de la patiente en décharge : présence d' hallux valgus débutants.
- Examen en charge : genu varum modéré
- Il n'y a rien de particulier au niveau des chaussures.

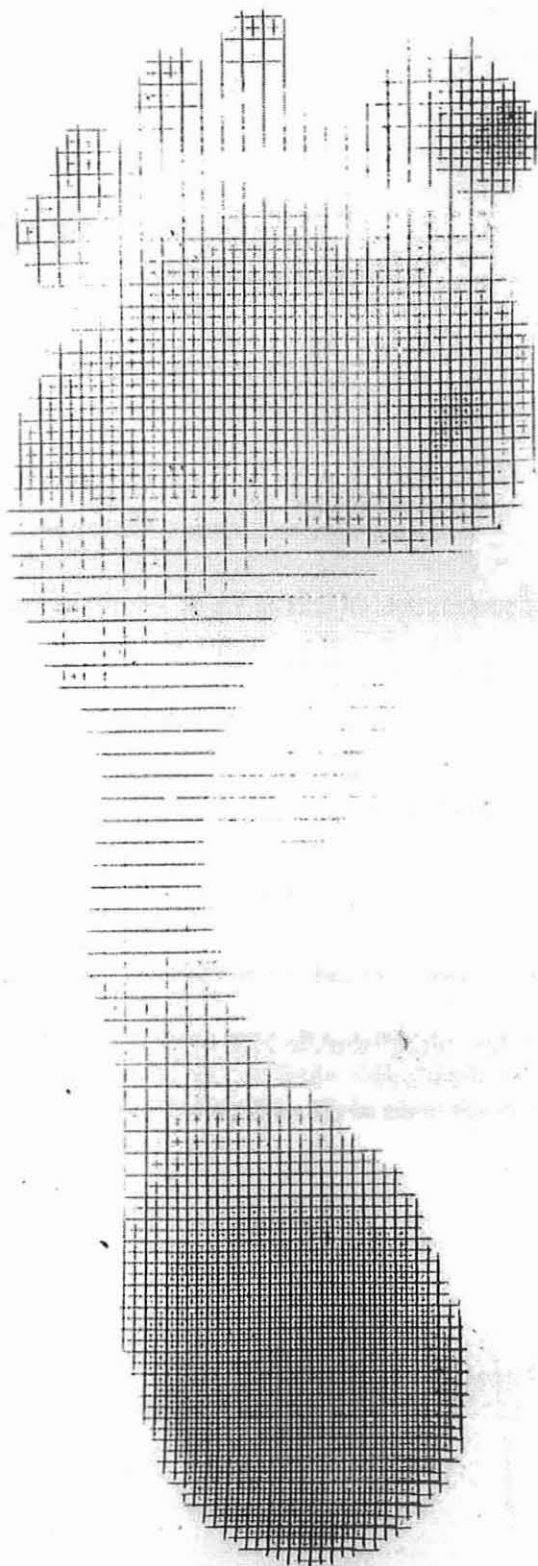
#### **EXAMEN AU PODOSCOPE :**

Image de pied creux du 1<sup>er</sup> degré.

Hyper appuis des talons

PRISE D'EMPREINTES :





#### ANALYSE DES EMPREINTES :

- Pied creux du 1<sup>er</sup> degré.
- Hyperappui central des talons.
- Hyperappuis léger au niveau des têtes métatarsiennes
- Hyperappui de l'hallux des deux pieds.
- Hallux valgus léger des deux pieds.

#### CONFECTION DES SEMELLES :

- Nous décidons de soulager la métatarsalgie de la patiente par une barre rétrocapitale en caoutchouc compressé à forte densité.
- Comme l'ordonnance le préconise nous ajoutons un soutien de voûte de même matière.
- Nous plaçons également une talonnette en liège latex-souple avec un évidement central (rempli de no-choc diabète en 6,4mm et nous utilisons une base evaforme en 2mm) pour éliminer les douleurs dues à l'aponevrosite.

#### ESSEYAGE DES SEMELLES :

La patiente supporte bien les éléments de correction placés sur les semelles. Nous recouvrons donc les semelles.

### **Cas n°4 :**

NOM : Monsieur H. Michel

AGE : 50 ans

POINTURE : 42,5

MODE DE VIE : Sportif

#### **POURQUOI A-T-IL BESOIN DE SEMELLES ?**

Le patient se plaint de métatarsalgies intenses au pied gauche après environ une demi-heure de marche et lors de la pratique d'activité physique qui le contraignent à les stopper.

#### **A-T-IL UNE ORDONNANCE ?**

Il a une prescription non détaillée de semelles orthopédiques provenant d'un médecin généraliste. Il a effectué des radiographies de ses pieds qui n'apportent pas de réponses pertinentes sur l'origine de ses douleurs.

#### **ANTECEDENTS :**

- Pas de traumatisme particulier.
- Pas de pathologie particulière à prendre en compte dans la fabrication des orthèses.
- Le patient n'a jamais porté de semelles orthopédiques.

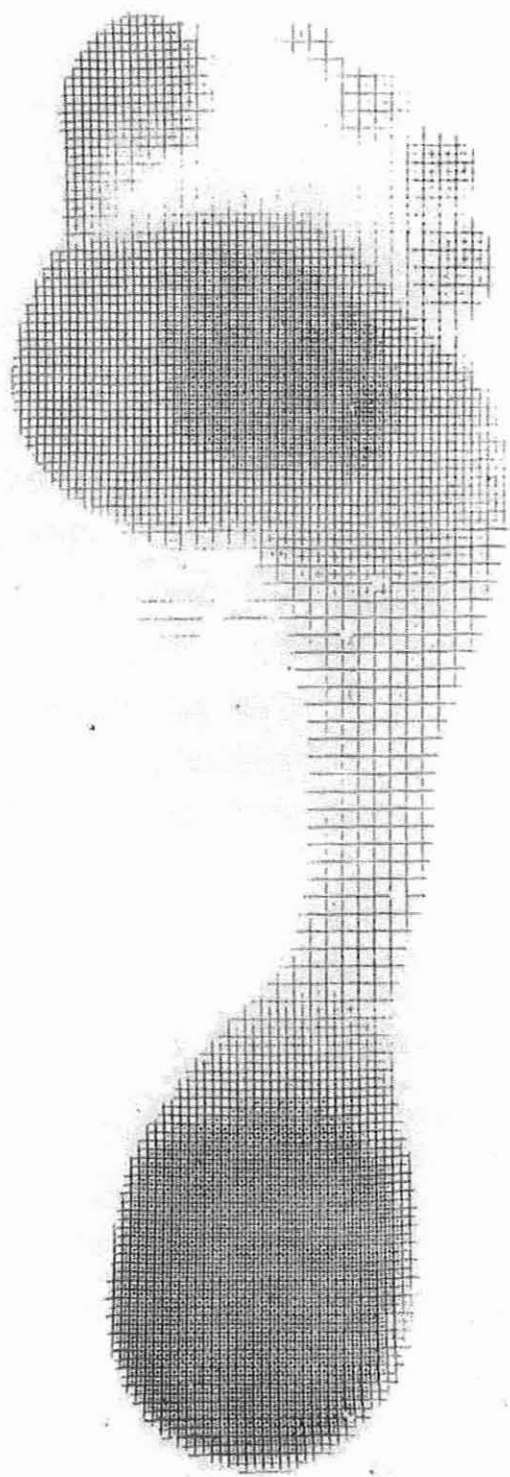
#### **EXAMEN CLINIQUE :**

- Rien à signaler au niveau des articulations. Pied grec.
- Rien à signaler à l'examen en charge.
- Examen des chaussures : pas d'usure particulière.

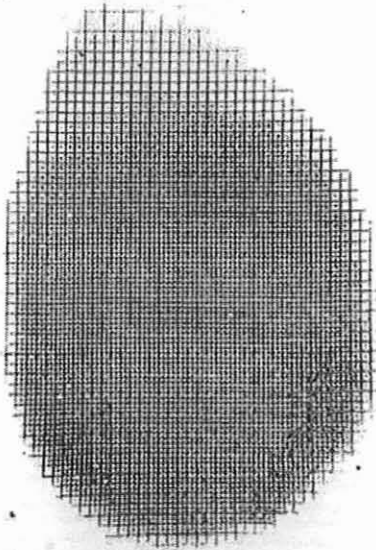
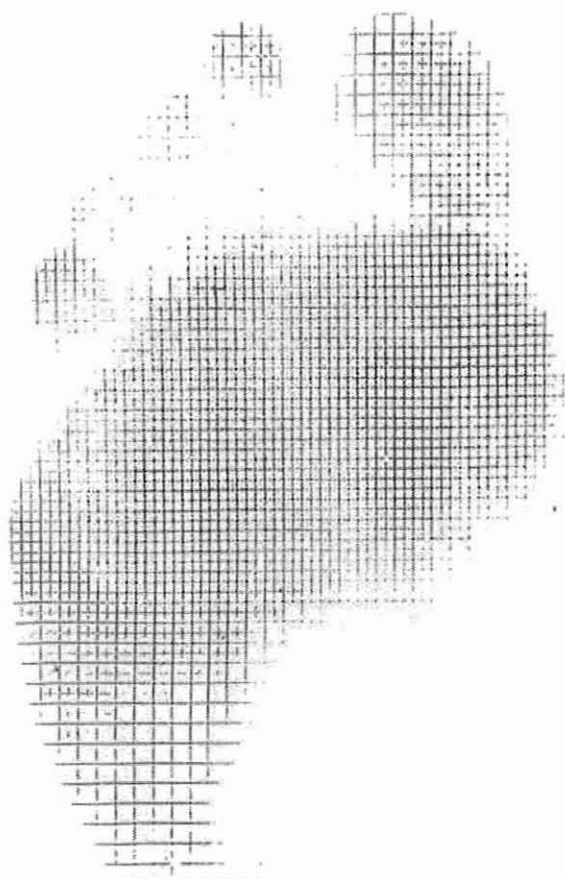
#### **EXAMEN AU PODOSCOPE :**

- Image de pied creux à gauche.
- Image de pied normal à droite.

PRISE D'EMPREINTES :







#### ANALYSE DES EMPREINTES :

- Pied creux du 3<sup>ème</sup> degré à gauche.
- Pied creux du 2<sup>ème</sup> degré à droite (contradiction de l'image podoscopique).
- Hyper appuis au niveau des deux talons.
- Hyper appuis marqué au niveau des têtes métatarsiennes II et III du pied droit.
- Léger hyper appui de l'avant pied gauche.

#### CONFECTION DES SEMELLES :

Le patient a des pieds creux. Il faut donc répartir les appuis marqués à l'avant ainsi qu'à l'arrière du pied. Pour cela, nous plaçons un soutien de voûte sur les deux semelles.

Pour mieux répartir les appuis à l'avant du pied, nous ajoutons une pelote rétrocapitale.

Nous ajoutons également une bande amortissante sous les têtes métatarsiennes afin de limiter au maximum les douleurs liées à la pratique de sport.

#### PREMIER ESSAYAGE :

Le patient supporte bien les éléments placés sur ses semelles. Nous procédons donc au recouvrement de celles-ci.

Il revient plusieurs jours après. Il nous informe que ses douleurs ont disparu et qu'il est donc très satisfait de ses orthèses.

### **Cas n°5 :**

NOM : Mademoiselle H. Lena

AGE : 16ans

POINTURE : 41

MODE DE VIE : Sportive.

#### **POURQUOI A-T-ELLE BESOIN DE SEMELLES?**

La patiente a déjà souffert d'une entorse de la cheville gauche et elle sent régulièrement ses appuis se dérober à la marche. Elle souhaiterait les stabiliser afin d'éviter une nouvelle entorse.

#### **A-T-ELLE UNE ORDONNANCE ?**

Son médecin généraliste lui a prescrit une paire de semelles orthopédiques sans précisions particulières.

#### **ANTECEDENTS :**

- Entorse de la cheville gauche.
- Pas de pathologie particulière.
- Première paire de semelles orthopédiques.

#### **EXAMEN CLINIQUE :**

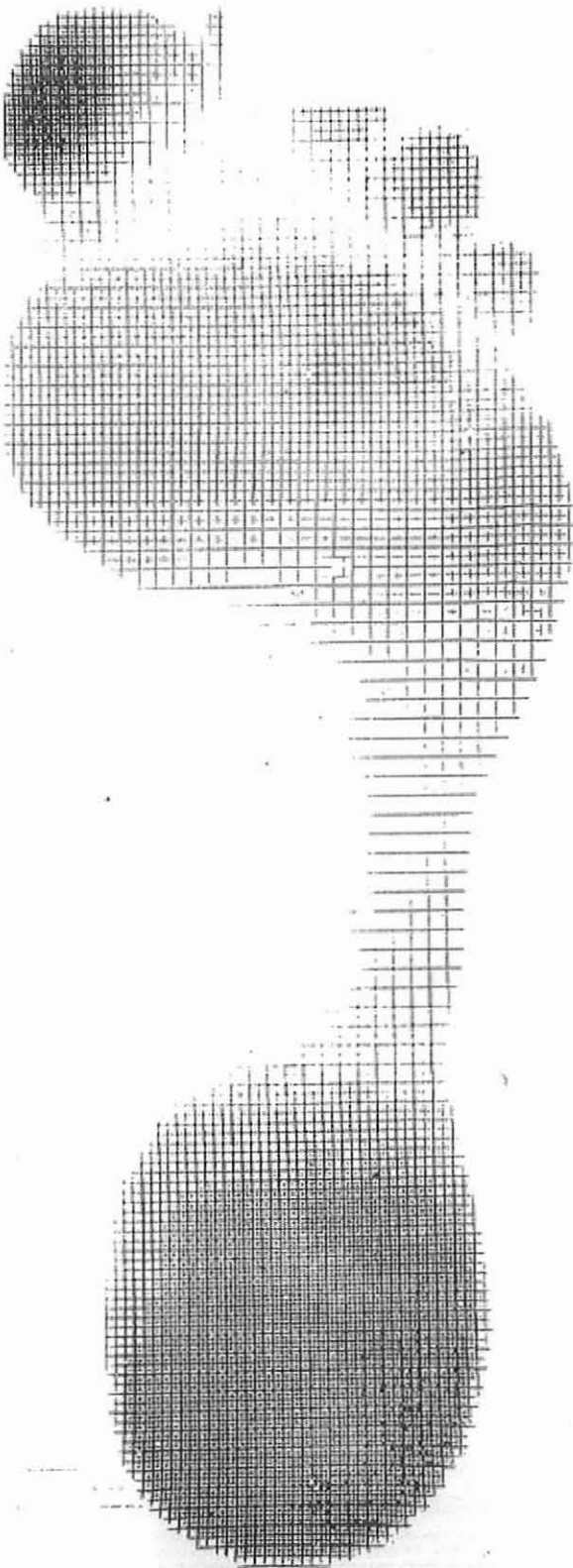
- Examen en décharge : hyper laxité des articulations.
- Examen en charge : rien à signaler.
- Examen des chaussures : pas d'usures particulières

#### **EXAMEN AU PODOSCOPE :**

Image de pied creux marquée à gauche et plus faible à droite.

Valgus calcanéen du pied gauche.

PRISE D'EMPREINTES :





### ANALYSE DES EMPREINTES :

- Pied creux du 3<sup>ème</sup> degré à gauche et du 2<sup>ème</sup> degré à droite.
- Hyper appuis au niveau de l'hallux des deux pieds
- Hyper appui interne du talon gauche
- Valgus complet du pied gauche
- Hyperappui externe léger du talon droit.

La prise d'empreinte a été difficile. La patiente ne sait pas vraiment comment poser le pied à cause de l'hyperlaxité de ses articulations. Les dernières empreintes sont utilisées pour effectuer les semelles mais les hyper appuis présents sur les différentes empreintes sont soit internes, soit externes.

### CONFECTION DES SEMELLES :

Les pièces utilisées sont en caoutchouc compressible à faible densité.

Nous plaçons un support de voûte sur les deux semelles pour répartir les appuis sur tout le pied (pied creux) ainsi qu'une barre rétrocapitale.

Ses appuis n'étant pas sûrs et les chaussures de la patiente n'étant pas usées de façon particulière, nous choisissons de ne pas corriger le valgus calcanéen du pied gauche. En effet, il arrive souvent qu'un valgus se varise à la marche. La correction ne ferait qu'augmenter l'instabilité déjà présente.

Nous choisissons seulement de stabiliser l'arrière pied par un anneau stabilisateur ou anneau de schwartz.

### ESSEYAGE DES SEMELLES :

La patiente supporte bien les éléments de correction placés sur les semelles. Nous recouvrons donc les semelles avec un revêtement multicolore.

### Cas n°6 :

NOM: Madame C. Gertrude

AGE: 75ans

POINTRE: 41

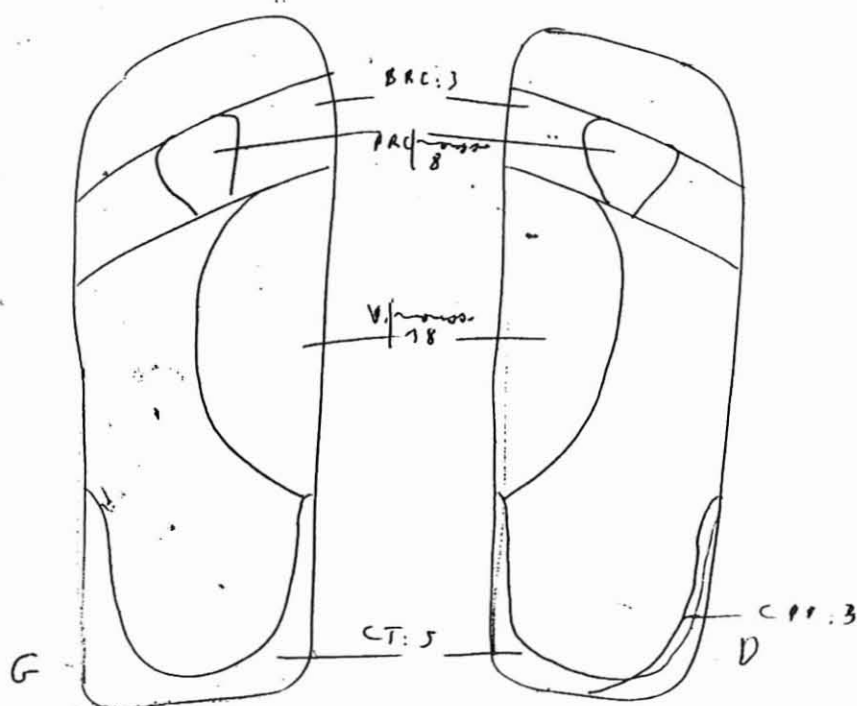
MODE DE VIE : Sédentaire

#### POURQUOI A-T-ELLE BESOIN DE SEMELLES :

La patiente souffre de douleurs à la cheville et au coup de pied qui rendent difficiles le chaussage et la marche.

#### A-T-ELLE UNE ORDONNANCE ?

Elle a une ordonnance très détaillée du rhumatologue : il précise les éléments nécessaires ainsi que leur hauteur et les matériaux à utiliser. Cela ne doit pas nous empêcher d'effectuer les différents examens indispensables à la réalisation de ces orthèses.



## ANTECEDENTS :

- Traumatismes : Chirurgie des pieds.
- Pathologies : Algodystrophie, diabète.
- La patiente n'a jamais porté de semelles orthopédiques.

## EXAMEN CLINIQUE :

- Examen en décharge : vu l'âge de la patiente ainsi que sa sédentarité, les articulations sont peu souples. La mobilité de la cheville est douloureuse. Examen des pieds : Présence d'œdèmes douloureux sur le dos des pieds ainsi qu'au niveau de la cheville. Hypersudation, pieds rouges.
- Examen en charge : rien de plus à signaler.
- Les chaussures ne sont pas usées mais elles ne conviennent pas à la patiente qui ne les supporte pas.

Remarque : La patiente nous interroge également sur la possibilité de lui proposer des chaussures adaptées à sa pathologie et au port de semelles orthopédiques.

Il est préférable qu'elle utilise des chaussures souples et assez larges munies de lacets ou de boucles qui lui permettent de moduler la place disponible au niveau du coup de pied en fonction de l'étendu de ses œdèmes.

## EXAMEN AU PODOSCOPE :

Image de pied plat à gauche.

Image de pied normal à droite.

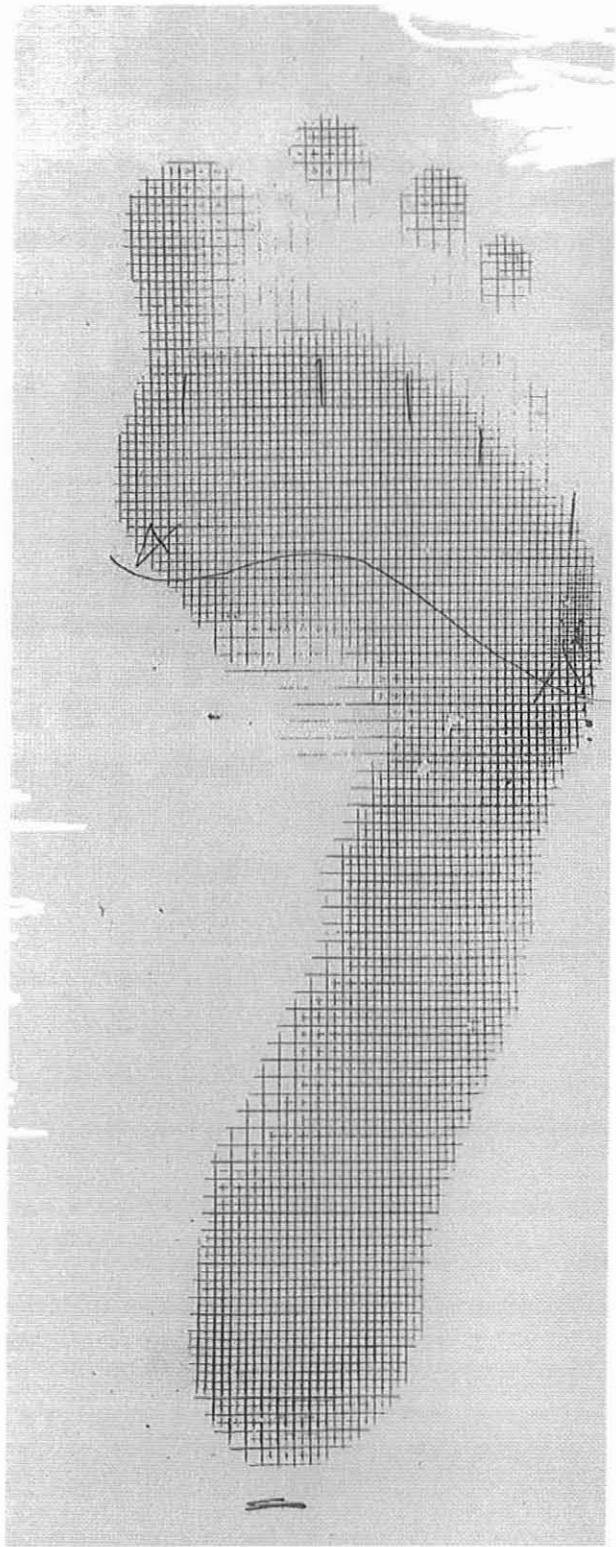
Orteils en griffe déductible : 4<sup>ème</sup> orteils du pied gauche et 2<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> du pied droit.

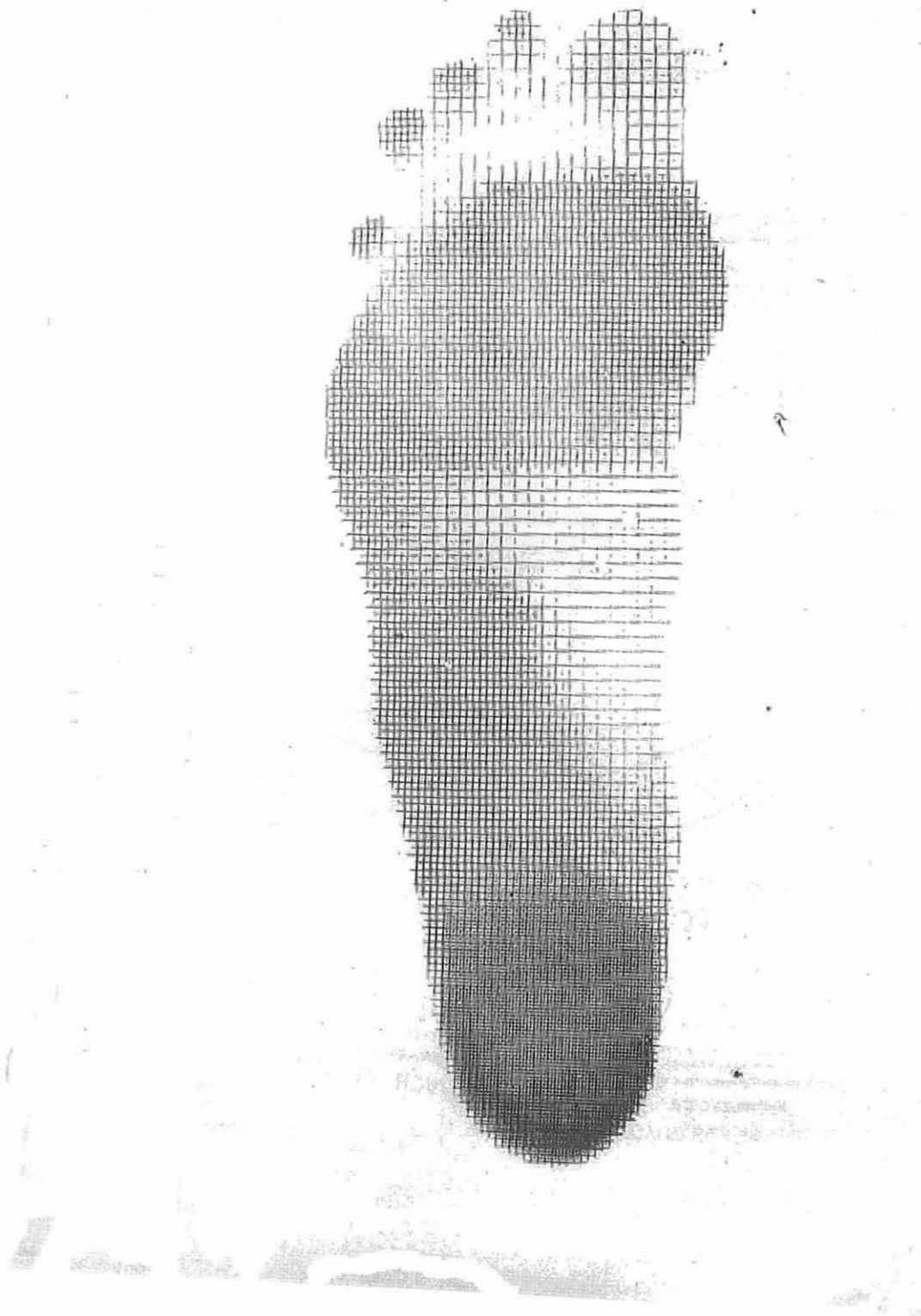
Hyper appui interne du talon gauche.

Léger varus calcanéen à droite.



PRISE D'EMPREINTES :





#### ANALYSE DES EMPREINTES :

- Pied gauche plat et hyperappui talonnier.
- Pied droit normal avec hyper appui externe au niveau de l'avant pied.
- Le 5<sup>ème</sup> orteil du pied droit n'est pas visible sur l'empreinte.

#### CONCEPTION DES SEMELLES :

Notre patiente est diabétique. Il faut donc faire particulièrement attention aux matériaux utilisés pour ces semelles et utiliser des pièces relativement souples qui ne risquent pas de blesser la patiente. Le rhumatologue préconise donc de la mousse pour certaines des pièces. Les autres seront confectionnées en caoutchouc compressé de faible densité.

### **Cas n°7 :**

NOM: Madame M. Yamina

AGE: 46 ans

POINTURE: 40

MODE DE VIE : Sédentaire

#### **POURQUOI A-T-ELLE BESOIN DE SEMELLES ?**

La patiente se plaint de douleurs au niveau de la partie antérieure externe du pied surtout au pied droit. Cette douleur survient principalement à la marche.

#### **A-T-ELLE UNE ORDONNANCE ?**

La patiente a une ordonnance de médecin généraliste sans précision particulière.

#### **ANTECEDENTS :**

- Pas de traumatisme particulier.
- Pas de pathologie particulière influençant la fabrication des semelles.
- Première paire de semelles.

#### **EXAMEN CLINIQUE :**

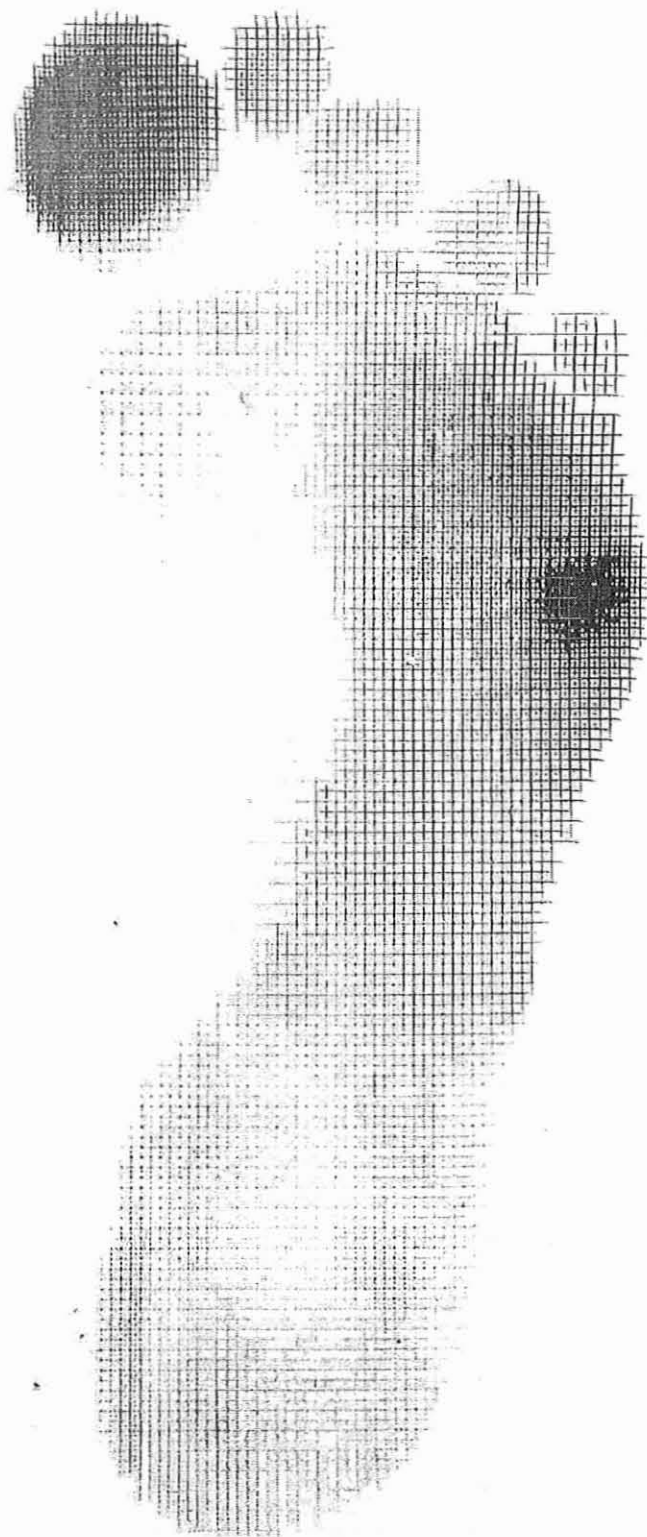
- Rien à signaler au niveau des articulations. Présence d'hyperkératose au niveau des têtes métatarsiennes V.
- Examen en charge : genu varum, varus calcanéens.
- Usure des chaussures : usure arrière à l'extérieur.

#### **EXAMEN AU PODOSCOPE :**

Image de pied normal à pied plat du 1<sup>er</sup> degré

Image peu concluante au niveau des hyper appuis

PRISE D'EMPREINTES :





### ANALYSE DES EMPREINTES :

La prise d'empreinte de façon statique n'est pas concluante par rapport aux plaintes de la patiente. Nous décidons donc de prendre les empreintes en dynamique comme base pour constituer les semelles.

Pied d'allure normal

Hyper appuis du premier rayon au niveau des deux pieds

Hyper appuis de la 5<sup>ème</sup> tête métatarsienne du pied droit

Talon en valgus

### CONFECTION DES SEMELLES :

Nous demandons au sous-traitant d'utiliser du caoutchouc compressé de faible densité.

L'usure des chaussures et les empreintes sont en contradiction avec le valgus calcanéen observé à l'examen clinique. Il est donc probable que cette patiente varise à la marche. Nous ne devons donc pas apporter de correction de ce valgus et choisissons d'utiliser un anneau de Schwartz qui stabilisera l'arrière pied de la patiente.

Pour éviter les hyper appuis des têtes métatarsiennes nous plaçons une barre rétro capitale ainsi qu'un petit coussinet en mousse sous la tête V du pied droit.

Nous plaçons également un petit soutien de voûte de confort.

### ESSAYAGE DES SEMELLES :

La patiente supporte bien les éléments de correction placés sur les semelles. Nous recouvrons donc les semelles avec un revêtement de couleur noir.

**Cas n°8 :**

NOM: Madame M. Hélène

AGE: 52ans

POINTURE : 40

Ce cas est particulier car la patiente possède déjà une paire de semelles orthopédiques et désirait qu'on lui refasse à l'identique. Cette paire était des demi-semelles possédant seulement une barre rétro capitale pour soulager un hyper appuis au niveau des têtes métatarsiennes.

Il a donc suffi de renvoyer les anciennes semelles au sous-traitant avec une précision sur le revêtement après avoir vérifié leur adaptation.



## **Cas n°9 :**

NOM : Monsieur A. Nicolas

AGE : 12 ans

POINTURE : 40

MODE DE VIE : Ce patient est un enfant donc même s'il ne fait pas de sport à proprement parler il est considéré comme sportif.

### **POURQUOI A-T-IL BESOIN DE SEMELLES ?**

Ce patient est un enfant né avec un pied-bot. Cette malformation ne nécessite pas de chaussures orthopédiques mais comme le pied droit est beaucoup plus court il nécessite une paire de semelles qui lui permet de porter deux chaussures de la même pointure.

### **A-T-IL UNE ORDONNANCE ?**

Ce patient est suivi régulièrement dans le milieu hospitalier pour son pied. Il possède donc une ordonnance très détaillée : les pièces prescrites sont : un coin calcanéen externe de 5mm, une barre rétrocapitale, un faux bout de 15mm de haut ainsi qu'une compensation de hauteur de 10 mm au pied droit.

### **ANTECEDENTS :**

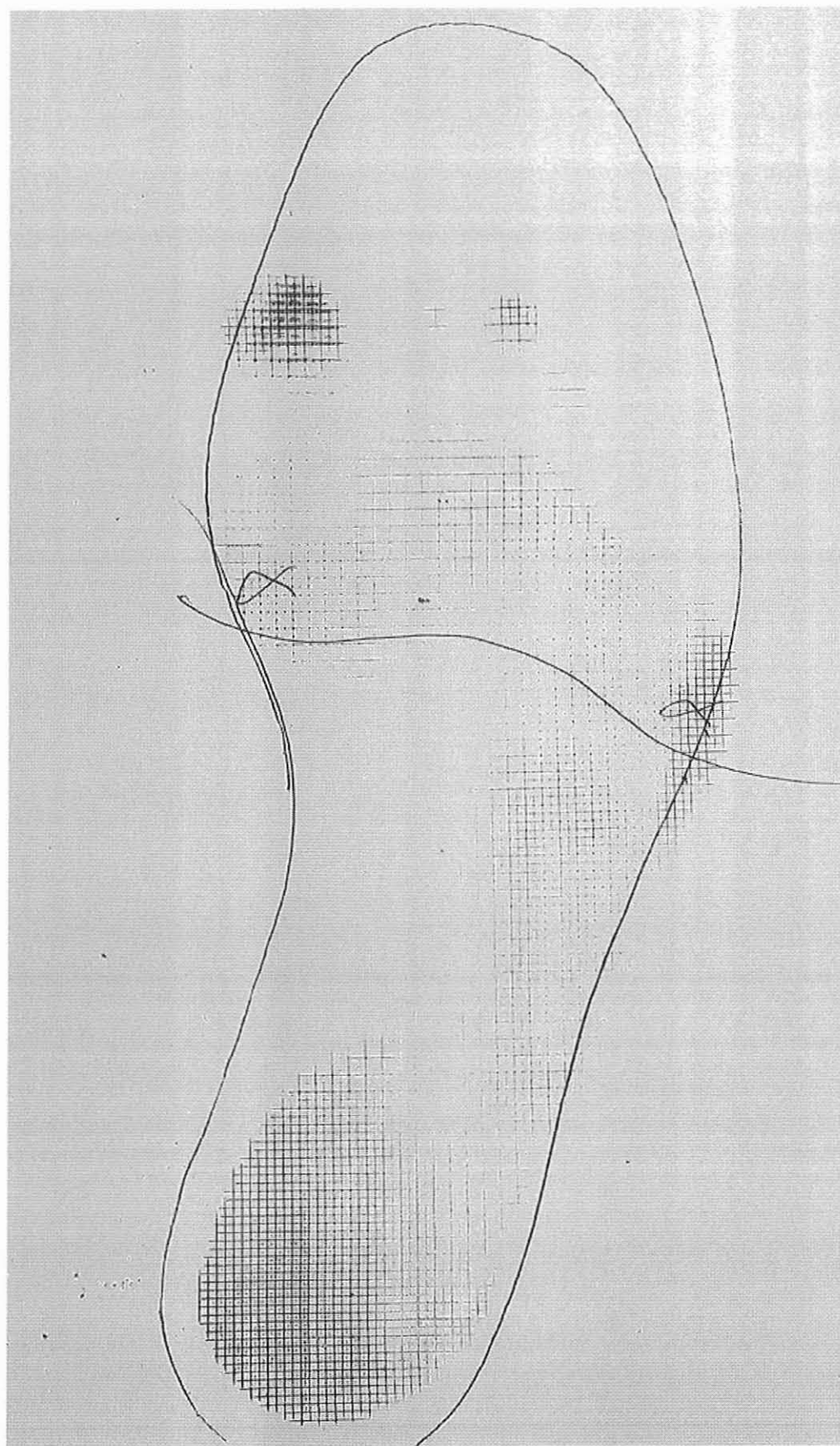
- Pas de traumatisme particulier.
- Pas de pathologie autre que celle nécessitant ces orthèses.
- Renouvellement de semelles.

### **EXAMEN CLINIQUE :**

Cet examen a été compliqué car le patient, complexé par sa pathologie refuse d'enlever ses chaussettes et de se faire examiner. Il accepte seulement une nouvelle prise d'empreinte.

D'après les antécédents nous savons que le patient a une différence de hauteur : la jambe droite est plus courte que la gauche.

PRISE D'EMPREINTES :



Notre prise d'empreinte n'est pas concluante étant donné que le patient garde ses chaussettes. Elle va être utilisée seulement pour nous permettre de placer les différentes pièces demandées par le médecin.

#### CONFECTION DES SEMELLES :

Ces semelles sont effectuées par un sous traitant. Les pièces sont constituées en caoutchouc compressé de faible densité.

On demande une paire de semelles avec sur chacune une barre rétro capitale, un coin calcanéen externe de 5mm.

Au niveau du pied droit on ajoute un faux bout de 15 mm de hauteur ainsi qu'une compensation de hauteur de 10 mm. Cette hauteur est exceptionnelle car à l'officine il n'est pas recommandé de compenser de plus de la moitié une différence de hauteur entre les deux jambes.

#### ESSAYAGE DES SEMELLES :

Les semelles sont trop grandes pour rentrer dans les chaussures du patient. Habituellement nous recoupons le devant de la semelle dans ce cas là. Ici ce n'est pas possible à cause du faux bout. Nous recoupons l'arrière de la semelle de quelques millimètres. Cela pose une difficulté certaine due à la compensation de hauteur.

Après cette modification les semelles sont adaptées au patient. Nous les recouvrons.

## **Cas n°10 :**

NOM: Madame D. Michelle

AGE: 51 ans

POINTURE: 38

MODE DE VIE : Peu sportive.

### **POURQUOI A-T-ELLE BESOIN DE SEMELLES ?**

La patiente souffre d'une douleur talonnière intense au pied gauche qui a débuté à la marche et qui se ressent actuellement également au repos.

### **A-T-ELLE UNE ORDONNANCE ?**

Elle possède une ordonnance de médecin généraliste qui lui avait prescrit une radiologie bilatérale postérieure et inférieure des pieds.

La conclusion du radiologue est : arthrose calcanéenne bilatérale.

### **ANTECEDENTS :**

- Pas de traumatisme particulier.
- La patiente souffre de syndrome rotulien des deux genoux : association de douleurs de la face antérieure du genou se manifestant à la montée ou à la descente des escaliers, lors des positions assises ou accroupies prolongées et retrouvées à la pression ou percussion de la rotule.
- Première paire de semelles.

### **EXAMEN CLINIQUE :**

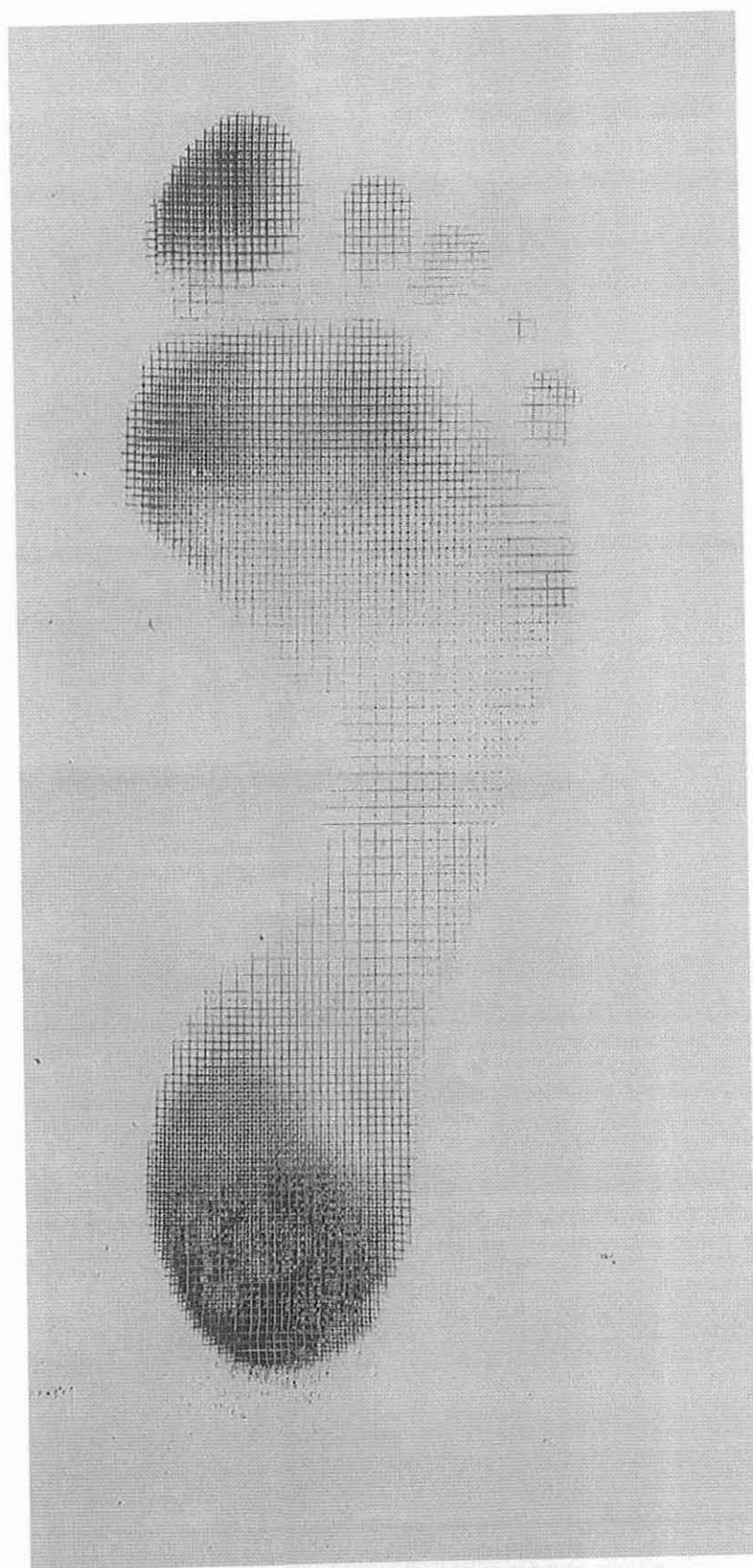
- Examen de la patiente en charge : rien à signaler.
- Examen en charge : rien à signaler.
- Usure normale des chaussures.

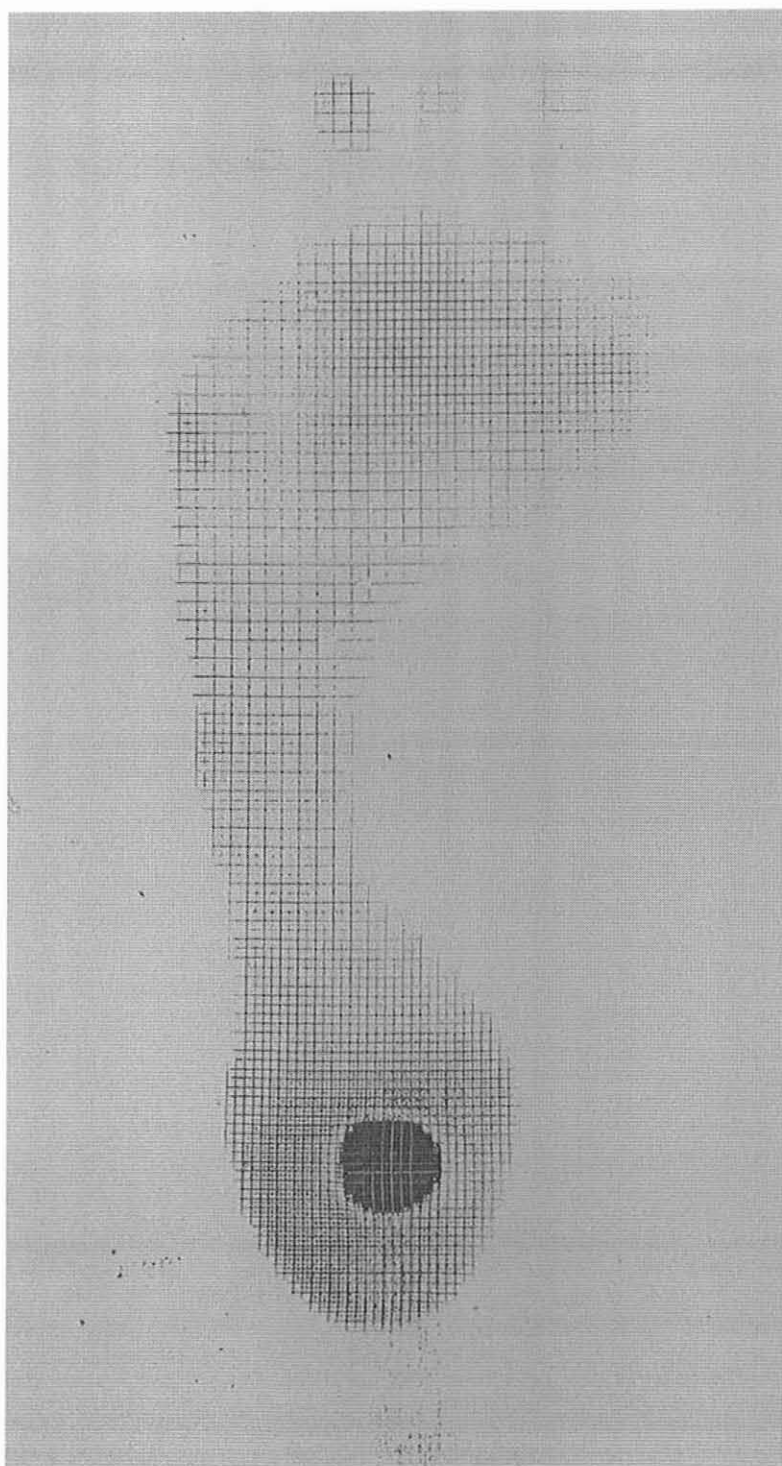
### **EXAMEN AU PODOSCOPE :**

Pied creux du 3<sup>ème</sup> degré.

Hyper appuis talonnier des deux pieds.

PRISE D'EMPREINTES :





#### ANALYSE DES EMPREINTES :

Pied creux du 1<sup>er</sup> ou 2<sup>ème</sup> degré.

Hyper appuis talonnier des deux pieds.

Hyper appuis du 1<sup>er</sup> rayon.

#### CONFECTION DES SEMELLES :

Nous demandons au sous-traitant de confectionner les pièces en caoutchouc compressé de faible densité.

Nous plaçons sur les semelles des talonnettes d'une épaisseur de 5mm avec un évidement calcanéens dont l'emplacement est indiqué sur les empreintes.

Nous ajoutons également un soutien de voûte ainsi qu'une barre rétrocapitale qui va répartir les différentes charges au niveau des hyper appuis et soutenir un pied creux.

#### ESSAYAGE DES SEMELLES :

La patiente supporte bien les éléments de correction placés sur les semelles. Nous recouvrons donc les semelles avec un revêtement lavable et anti bactériens car la patiente transpire beaucoup des pieds.



## ***Expérience personnelle :***

La réalisation de semelles orthopédiques est un bon moyen de diversifier les activités d'une officine. En effet bien que l'activité principale d'une officine reste la dispensation du médicament il semble primordial de développer d'autres atouts pour une bonne attractivité et compétitivité de l'officine.

L'orthopédie et en particulier la podo-orthopédie permet un contact particulier avec le patient, renforcé par la prise de rendez-vous. Elle permet une disponibilité complète du pharmacien mais aussi du patient. Le fait que les semelles soient sur-mesure lui apporte une solution unique et personnalisée adaptée spécifiquement à sa pathologie.

De plus le temps accordé à la personne lors de l'entretien ainsi que des différents examens apportent une grande proximité avec elle et souvent une grande reconnaissance de sa part.

Cependant la pratique de la podo-orthopédie, surtout au départ, cause un grand nombre de difficultés :

Le cas n° 1 étant notre premier cas réel il a donc fallu passer au dessus de notre appréhension. Il est préférable de travailler avec un support comme un questionnaire type afin de n'oublier aucune étape de l'examen. Bien entendu nous étions guidés par notre maître de stage comme pour tous les autres cas. Préalablement nous avons pris connaissance de tout le matériel avec ses particularités. L'ordonnance n'était pas du tout détaillée. Les douleurs de ce patient étaient faciles à identifier. Le seul petit souci pourrait être dû au port de chaussures neuves qui ne permet pas de déterminer les habitudes de marche.

Dans le cas n°2 le médecin a précisé les pathologies à traiter en indiquant que les pieds étaient plats. Après examen nous avons pensé plutôt que c'étaient des pieds creux incipiens ou hypocrites. Ils ont une empreinte à isthme large mais sont globalement valgus ce qui surcharge leur bord latéral et entraîne la confusion. Ce cas nous a montré qu'il faut être critique vis-à-vis des informations données par l'ordonnance. Cela pose problème car nous ne sommes pas autorisés à aller à l'encontre de la prescription. Ici il n'y avait pas de précision sur les pièces à placer, nous avons donc pu aisément contourner le problème.

Dans le cas n°3 l'ordonnance du médecin était très précise. Il n'y a pas eu de souci particulier.



Dans le cas n°6 la patiente avait plusieurs pathologies superposées qui ont rendu ce cas particulièrement délicat. Sa mobilité était difficile. De plus elle n'arrivait plus à se chauffer. Heureusement elle était très bien suivie, nous avons donc été très bien guidés dans la réalisation des semelles.

Avec la paire d'orthèses plantaires nous lui avons procuré une paire de chaussures adaptées aux œdèmes importants dont elle souffrait : larges, avec des lacets qui permettaient une adaptation du volume du coup de pied en fonction de son gonflement avec un cuir souple.

Dans le cas n°7 le principal problème était une communication difficile avec la patiente. En effet celle-ci ne parlait et ne comprenait pas correctement le français.

Le cas n°8 ne présentait pas un travail très important mais nous voulions exposer les différents cas possibles rencontrés à l'officine.

Le cas n°9 était un très bon exemple montrant les problèmes posés par la proximité avec le patient. Ce patient était jeune et il possédait une malformation qui le complexait beaucoup. Il a fallu faire un compromis entre la bonne pratique d'exécution des semelles et le bien-être du patient. Le fait que ce ne soit pas sa première paire de semelles explique probablement ce « ras le bol » du patient. Heureusement l'ordonnance était très détaillée, nous avons donc pu facilement réaliser des semelles adaptées.

Lors des différents cas traités, nous passons par un sous-traitant. En effet le nombre de semelles à exécuter est faible dans cette officine et la réalisation de chaque pièce prend un temps important dont nous ne disposons pas. C'est donc la solution la plus adaptée dans notre cas. De nouvelles difficultés entrent alors en jeu. Il faut être certain que les consignes données à ce sous-traitant sont bien claires. En contrepartie cela apporte une possibilité d'échange importante pour les débutants comme nous. Le sous-traitant ayant une grande pratique, il peut nous conseiller et nous apporter des solutions aux différents problèmes ou nous conforter sur nos différents choix bien qu'il n'ait pas le patient « sous les yeux ».

## Conclusion

Notre travail a pour but de rapporter nos premières expériences de podo-orthésiste à la suite des enseignements de 2006-2007 du D.U. d'orthopédie de la faculté de pharmacie de Nancy. Pour cela il nous a paru indispensable de faire apparaître les bases anatomiques et physiopathologiques nécessaires à une bonne analyse des douleurs ou pathologies du patient, ainsi que de rappeler le matériel nécessaire à ce savoir-faire. L'étude des cas observés permis en fait ressortir pour nous les avantages et les difficultés.

La podo-orthopédie est une spécificité proposée aux pharmaciens permettant de diversifier les services d'une officine, la rendant donc plus compétitive et plus attractive, mais c'est surtout une activité plus pratique que la dispensation classique des médicaments. Cela nécessite de se « lancer » dans l'exécution de semelles le plus rapidement possible après le D.U., afin de ne pas perdre le bénéfice des enseignements pratiques.

Elle a un côté ludique agréable et apporte bien souvent une plus grande proximité avec le patient. C'est un moment privilégié où le pharmacien, grâce à une prise de rendez-vous préalable et un local spécifique, est entièrement dédié au malade. Cette proximité peut parfois mettre mal à l'aise l'un des deux protagonistes. Il est donc important d'adapter les différentes étapes de l'examen à la sensibilité ou aux complexes du patient. Pour ce qui est du praticien, c'est souvent le manque de confiance qui entraîne ce sentiment. La pratique apporte au fil du temps les automatismes qui limitent ce sentiment.

Ce côté ludique ne doit surtout pas faire oublier que les semelles orthopédiques sont destinées à soigner des pathologies ou des douleurs. Il faut prendre grand soin dans leur réalisation car chaque erreur peut entraîner une aggravation des troubles du patient.

Les principales difficultés que nous avons rencontrées au départ résident dans la prise de connaissance du matériel, puis dans le déroulement de l'examen du patient : devant lui, nous ne devons pas montrer notre manque d'expérience. Nous avons donc décidé de travailler avec un questionnaire type présent au début des cas pratiques résumant les différentes étapes du rendez-vous. Cela nous a permis de n'omettre aucune question indispensable à notre travail et de structurer l'examen.

Le manque d'expérience se fait d'autant plus ressentir que la podo-orthopédie est une activité empirique. Il est probable que pour un même cas clinique, différents podo-orthésistes préconiseraient des pièces différentes sur une semelle pour le même problème et chacun pourrait avoir raison. Il n'y a pas de solution toute faite. Il faut donc travailler à tâtons tout en respectant le mieux possible la théorie. La seule façon de savoir si la semelle est vraiment adaptée est d'attendre le ressenti du malade. C'est le seul témoin de la bonne réussite de la semelle, il est donc primordial de lui faire comprendre que des modifications sont toujours possibles et qu'il doit revenir s'il a le moindre problème.

Les semelles orthopédiques que nous avons fabriquées sont des bases de cuir sur lesquelles nous collons des pièces correctrices de différents matériaux. Il serait également intéressant d'apprendre le savoir-faire des semelles thermoformées qui se développent de plus en plus actuellement, même si elles nécessitent un matériel plus onéreux.

La podo-orthopédie reste néanmoins une activité qui nécessite un temps relativement important, notamment si l'officine reçoit peu de cas. C'est un secteur plutôt difficile à développer car les patients ne sont pas toujours au courant de la possibilité de réaliser des semelles par les pharmaciens d'officine. Il est primordial de faire apparaître cette qualité visuellement dans l'officine et d'en parler dès que possible afin de développer un réflexe chez le malade et d'éviter qu'il se tourne systématiquement vers une autre profession capable de lui réaliser ses orthèses.

Malheureusement la réglementation est actuellement floue sur la possibilité pour les pharmaciens nouvellement diplômés de proposer cette activité : ils doivent attendre la création d'un diplôme d'Etat dont les conditions d'accès à la formation, le contenu de l'enseignement et les modalités de délivrance du diplôme restent à définir. C'est peut-être à terme la fin de cette activité à l'officine.

## Bibliographie

### Illustrations :

Source (1) : FENEIS Heinz, DHEM Antoine *Répertoire illustré d'anatomie humaine basé sur la nomenclature internationale*. 5ème édition revue et élargie. Paris : Medsi, 1986. 485p- figures 1, 2, 6, 7, 8, 9.

Source (2) : CALLANQUIN Jacques, LABRUDE Pierre *Traité de podologie à l'usage des praticiens*. Edition Communication santé. Paris : Pharmathèmes, 2007. 327p - figures 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14.

Source (3) : Salembier catalogue 2008-2009 - figures 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

### Bibliographie :

CALLANQUIN Jacques, LABRUDE Pierre *Traité de podologie à l'usage des praticiens*. Edition Communication santé. Paris : Pharmathèmes, 2007. 327p.

Coblentz catalogue 2004.

FENEIS Heinz, DHEM Antoine *Répertoire illustré d'anatomie humaine basé sur la nomenclature internationale*. 5ème édition revue et élargie. Paris : Medsi, 1986. 485p.

GARNIER Marcel, DELAMARE Valery, DELAMARE Jean, DELAMARE Thérèse *Dictionnaire des termes de médecine*. 27<sup>ème</sup> édition. Paris : Maloine, 2002. 1001p.

GOLDCHER Alain *Podologie*. 4<sup>ème</sup> édition. Paris : Masson, 1996. 210p. (Collection Abrégés de médecine).

Podofrance catalogue 2006.

Salembier catalogue 2008-2009.

## DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 20 MARS 2009

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR  
EN PHARMACIE**

présenté par Melle Emilie RONGVAUX

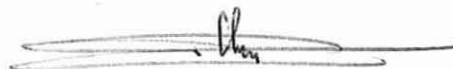
Sujet : Premières expériences de réalisation de semelles  
orthopédiques à l'officineJury :Président : M. Pierre Labrude, Professeur, Faculté de  
PharmacieJuges : Mme Eliette DELAHAYE, Docteur en pharmacie  
M. Jacques CALLANQUIN, Docteur en pharmacie

Vu, 5 février 2009

Nancy, le

Le Président du Jury

Le Directeur de Thèse



M. Pierre Labrude

M. Pierre Labrude

Vu et approuvé,

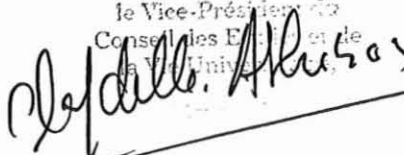
Nancy, le 05 FEV. 2009

Doyen de la Faculté de Pharmacie  
de l'Université Henri Poincaré - Nancy 1,  
Chantal FINANCE

Vu,

Nancy, le 9.02.2009.

Le Président de l'Université Henri Poincaré - Nancy 1,

Pour le Président  
et par délégation,  
le Vice-Président du  
Conseil des Etudiants et de  
la Vie Universitaire

Jean-Pierre FINANCE

N° d'enregistrement :







TITRE

# PREMIERES EXPERIENCES DE REALISATION DE SEMELLES ORTHOPEDIQUES A L'OFFICINE

Thèse soutenue le 20 mars 2009




Par M<sup>elle</sup> Emilie RONGVAUXRESUME :

La podo-orthopédie est une spécificité proposée aux pharmaciens permettant de diversifier les services d'une officine, la rendant donc plus compétitive et plus attractive, mais c'est surtout une activité plus pratique que la dispensation classique des médicaments. Nous l'avons étudiée lors du diplôme universitaire d'orthopédie dispensé à la faculté d'orthopédie de Nancy.

Afin de bien maîtriser ce savoir-faire il est nécessaire de connaître les bases anatomiques et physiopathologiques concernant le pied et le membre inférieur, ainsi que la réglementation sur la podo-orthopédie, le podo-orthopédiste ainsi que le local réservé à cette activité. Il existe également un matériel et des matières premières spécifiques.

L'objectif de cette thèse est de rapporter dans leur ensemble, les cas pratiques que nous avons rencontrés durant les six mois dédiés au stage officinal de 6<sup>ème</sup> année de faculté de pharmacie. Il faut donc étudié l'examen de chaque patient, ses pathologies, ainsi que les solutions que nous avons préconisées dans le traitement de leurs pathologies ou douleurs podologiques.

MOTS CLES : Podo-orthopédie, semelles orthopédique, orthèses plantaires, officine, cas pratiques.

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
M. Pierre LABRUDE		Expérimentale 
		Bibliographique 
		Thème 

Thèmes

1 – Sciences fondamentales  
3 – Médicament  
5 - Biologie

2 – Hygiène/Environnement  
4 – Alimentation – Nutrition  
6 – Pratique professionnelle